

ESITYS UUDEKSI KOULUTUSVASTUUKSI

<p>Yliopisto/ Ammattikorkeakoulu</p>	<p>Turun yliopisto</p>
<p>Uusi koulutusvastuu (tutkinto, tutkintonimike, koulutusvastuun täsmennys)</p> <p>Automaatiotekniikka, tekniikan kandidaatti ja diplomi-insinööri (3 v + 2v). Tutkintonimikkeet: tekniikan kandidaatti ja diplomi-insinööri sekä tekniikan tohtori.</p> <p>Turun yliopisto esittää, että Turun yliopiston koulutusvastuuta tekniikan koulutusalaalla laajennetaan kattamaan myös sähkö- ja automaatiotekniikka.</p>	
<p>Sisäänoton laajuus (aloittajien määrä/v) ja tavoiteltu kokonaisopiskelijamäärä koulutuksen ollessa täydessä laajuudessaan</p> <p>Turun yliopisto esittää automaatiotekniikan suomenkieliseen koulutusohjelmaan (3 v + 2 v) 50 uutta aloituspaikkaa (40 TkK+ 10 DI) vuodesta 2023 eteenpäin. Rinnalle perustettavan kansainvälisen maisteriohjelman aloituspaikaksi esitetään 10 ap vuodesta 2023 eteenpäin.</p>	
<p>Edellytykset uuden koulutusvastuun toteutukselle (resursointi)</p> <p>Turun yliopisto näkee tekniikan koulutusalaajennuksen sähkö- ja automaatiotekniikkaan strategisesti tärkeänä toimenpiteenä vahvistaa tekniikan alan tutkimusta ja opetusta. Uusi ala edellyttää myös investointeja: uuden koulutusohjelman perustaminen edellyttää vähintään kahta alan professuuria. Professuurien lisäksi sähkö- ja automaatiotekniikan alan opetukseen järjestämiseen suunnitellussa laajuudessa tarvitaan kahden opetushenkilön ja laboratorioinsinöörin työpanos. Professuurit ovat jo olemassa teknillisessä tiedekunnassa yritysten antamien lahjoitusprofessuurien myötä. Lahjoitusprofessuurien takana on yhteensä 14 Lounais-Suomen alueella toimivaa yritystä, jotka tukevat automaatiotekniikan tutkinto-opetuksen aloittamista Turun yliopistossa. Näihin yrityksiin kuuluvat mm. Sandvik Mining and Construction Oy, Oras Group, Teollisuuden Voima Oyj, Kongsberg Maritime Finland Oy, Rauma Marine Constructions Oy, Deltamarin Oy, Alfa Laval Aalborg Oy, Forchem Oyj ja BMH Technology Oy.</p> <p>Muu opetuksen ja tutkimuksen henkilöresurssit taataan osin suuntaamalla uudelleen teknillisen tiedekunnan mm. eläköitymisten kautta vapautuvia resursseja ja osin yliopiston strategisena panostuksena. Pääsemme tehokkaaseen resurssien käyttöön hyödyntämällä osittain konetekniikan ja tietotekniikan tutkimus- ja opetusresursseja sekä olemassa olevien konetekniikan ja tietotekniikan tutkinto-ohjelmien opintojaksoja sekä hyödyntämällä yhteistä tutkintorakennetta.</p> <p>Myös automaatiotekniikan opetukseen tarvittavan infrastruktuurin hankkiminen synnyttää investointitarpeita, jotka huomioidaan ja resursoidaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Investoinnit suunnitellaan ja tarkoituksenmukaisin osin toteutetaan yhdessä Turun ammattikorkeakoulun kanssa, mikäli molemmat korkeakoulut saavat po. alan koulutusvastuut. Teknillinen tiedekunta ja Turun AMK ovat jo nyt keskittäneet yhteistä ja yhteiskäytössä olevaa infrastruktuuriaan yhteiseen Koneteknologiakeskukseen.</p> <p>TY:n teknillinen tiedekunta on tehnyt koulutusvastuulaajennuksen osalta kustannusarvion ja rahoituslaskelman, jossa on otettu huomioon kaikki tiedossa olevat ja siten arvioitavissa olevat todennäköiset kustannukset (ks. Liite 1).</p>	

## Perustelut korkeakoulun profiiliin ja valtakunnallisten koulutustarpeiden näkökulmasta

Turun yliopisto ja teknillinen tiedekunta näkevät tekniikan koulutusalaajenuksen sähkö- ja automaatiotekniikkaan strategisesti tärkeänä toimenpiteenä, joka vahvistaa tekniikan alan tutkimusta ja opetusta alueella. Lounais-Suomen yritykset ovat jo pitkään nostaneet esille huolensa automaatiotekniikan diplomi-insinööritasoisen työvoiman vajeesta, joka muodostaa jo tällä hetkellä pullonkaulan alueen kehitykselle, teollisuuden kasvulle ja vientiteollisuuden positiiviselle kehitykselle. Lounais-Suomessa on pitkäikäinen ja vahva teollinen perinne ja monia teollisuuden aloja, joiden kasvavalla vientiteollisuudella on huomattavan suuri kansallinen merkitys.

Pula automaatiotekniikan osaajista nousee toistuvasti esille FiTech-verkostoyliopiston toteuttamissa yritysten osaamis- ja koulutustarvekyselyissä<sup>1</sup> ja korostuu voimakkaasti myös Satakunnan korkeakoulutuksen kehittämiselvityksessä<sup>2</sup>. Teollisuuden kilpailukyvyn säilyttäminen ja parantaminen edellyttävät tuottavuuden nostoa, ja tämä puolestaan edellyttää tulevaisuudessa automaation voimakkaampaa hyödyntämistä. Digitalisaatio lisää tietotekniikan ohella automaatiotekniikan osaamisen tarvetta myös muilla aloilla, kuten autonomisten liikennevälineiden ja työkoneneiden kehityksessä. Teollisuuden automaatio korostuu myös tuoreessa Teknologiateollisuus ry:n osaamistarveselvityksessä, jonka mukaan 87 % tutkimukseen osallistuneista yrityksistä pitää osaamisaluetta tärkeänä osaamisalueena oman liiketoimintansa kehittämisessä.<sup>3</sup>

Yliopistoista valmistuneiden sijoittumiselvitykset tyypillisesti osoittavat, että opiskelupaikkakunnalla on merkittävä vaikutus siihen, mihin vastavalmistuneet sijoittuvat. Tämän vuoksi osaamisvajetta ei voida poistaa tilapäisin koulutusjärjestelyin, vaan tarvitaan kestävä ja pysyvä ratkaisu alueellisen automaatiotekniikan yliopistokoulutuksen toteuttamiseen. Turun yliopistossa ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneista keskimäärin 42 % on vuosi valmistumisen jälkeen työllistynyt Varsinais-Suomen alueelle. Uusimpien saatavilla olevien sijoittumistilastojen mukaan Turun yliopistossa vuosina 2014-2018 tekniikan alan ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneista peräti 87 % ja tietoliikenteen ja tietojenkäsittelyn alan tutkinnon suorittaneista 56 % oli vuonna 2018 työllistynyt Varsinais-Suomeen.<sup>4</sup>

Opintohallinnon tilastopalvelun mukaan automaatiotekniikan koulutukseen on valtakunnallisesti runsaasti hakijoita. Kaikissa kolmessa automaatiotekniikkaa tällä hetkellä kouluttavassa yliopistossa hakijoita on vuosina 2018-2020 ollut 6-9-kertaisesti aloituspaikkoihin nähden. Sekä Aaltoyliopistossa että Tampereen yliopistossa ensisijaisia hakijoita on enemmän kuin aloituspaikkoja. Vertailun perusteella voidaan päätellä, että alasta kiinnostuneita hakijoita riittää myös Turun yliopiston automaatiotekniikan koulutusohjelmaan ja alueellisen osaajapulan helpottamiseen.

Automaatiotekniikan koulutus voidaan rakentaa käyttämällä teknillisen tiedekunnan olemassa olevaa konetekniikan ja tietotekniikan osaamista ja täydentämällä kokonaisuutta automaatiotekniikalle ominaisilla sisällöillä, kuten säätöjärjestelmillä, mekatronisilla järjestelmillä, voimansiirtojärjestelmillä sekä automaatiojärjestelmien suunnittelulla. Sulautetut järjestelmät, robotiikka, järjestelmäosaaminen ja autonomiset järjestelmät ovat osaamisalueita, joita teknillisessä tiedekunnassa jo on (konetekniikan oppiane profiloituu erityisesti digitalisaation tuomiin mahdollisuuksiin perinteisemmän konetekniikan sijaan) ja joihin liittyvää opetustarjontaa on sekä kone- ja materiaalitekniikan että tietotekniikan laitoksella. Automaatiotekniikan osaamisprofiili eroaa kuitenkin merkittävästi sekä kone- että tietotekniikan profiileista, vaikka

<sup>1</sup> Esim. FiTech Osaamistarvekysely 2020

<sup>2</sup> Selvityshenkilö Kalervo Väänänen: Satakunnan korkeakoulutus ja sen kehittämismahdollisuudet, Satakuntaliitto, 15.6.2021.

<sup>3</sup> Teknologiateollisuus ry, Osaamispulssi 2021, <https://osaamispulssi.fi/osaaminen/teollisuuden-automaatio/>, luettu 28.9.2021

<sup>4</sup> Lähteet: Tutkintorekisteri 2018 ja Työssäkäyntitilasto 2018

<p>koulutuksessa osin samoja opintokokonaisuuksia hyödynnetäänkin. Alueen yritysten kanssa käydyt keskustelut tukevat näkemystämme siitä, ettei nykylaajuudessaan olemassa olevalla tekniikan koulutuksella ei pystytä riittävän hyvin vastaamaan juuri automaatiotekniikan osaamispulaan.</p> <p>Automaatiotekniikan koulutus on mahdollista suunnitella tiiviissä yhteistyössä myös alueen muiden korkeakoulujen kanssa. Alueellisesta näkökulmasta katsottuna antaa hyvän mahdollisuuden suunnitella sähkö- ja automaatioalan koulutus korkeakoulujen välisessä yhteistyössä yli korkeakoulusektoreiden, jolloin Lounais-Suomen akuuttiin automaatiotekniikan osaajatarpeeseen voidaan reagoida ketterästi ja joustavasti sekä yliopisto- että amk-tasoisella koulutuksella. Kumpikaan koulutuksista ei yksin pysty riittävän tehokkaasti vastaamaan kroonistuneeseen osaajapulaan alueella.</p>	
<p>Ehdotus uuden koulutusvastuun voimaantuloajankohdaksi ja koulutuksen käynnistymisen aikataulu</p>	<p>TY esittää, että uusi koulutusvastuu tulisi voimaan 1.1. 2022, jotta koulutus voidaan käynnistää suunnitellusti syksyllä 2023.</p>
<p>Muita lisätietoja</p>	<p>Turun ammattikorkeakoulu esittää Opetus- ja kulttuuriministeriölle syyskuussa 2021 koulutusvastuun laajennusta sähkö- ja automaatiotekniikan amk-insinöörikoulutukseen. Turun yliopisto ja Turun ammattikorkeakoulu ovat sopineet laajasta tutkimukseen, koulutukseen sekä infrastruktuuriin liittyvästä yhteistyöstä po. alalla, mikäli molemmat korkeakoulut hakevat koulutusvastuuta ja sen saavat.</p>
<p>Yhteyshenkilö</p>	<p>Rehtori Jukka Kola, <a href="mailto:jukka.kola@utu.fi">jukka.kola@utu.fi</a>, +358 29 450 5050</p>

## Liite 1

## Tekniikan koulutusalan laajennus sähkö- ja automaatiotekniikkaan

Koulutusvastuulaajennuksen osalta on tehty karkea kustannusarvio ja rahoituslaskelma, jossa on otettu huomioon kaikki tiedossa olevat ja siten arvioitavissa olevat todennäköiset kustannukset. Kustannuslaskelma on tehty arvioimalla uuden koulutusohjelman perustamisen edellyttämien uusien opintojaksojen tarve, jonka yhteydessä tehtiin vertailun teknillisen tiedekunnan olemassa olevien tutkintorakenteiden ja Tampereen yliopiston tutkintorakenteiden välillä. Kustannusarviossa on hyödynnetty kone- ja materiaalitekniikan koulutusvastuulaajennuksen osalta 2020 tehtyjä linjauksia ja laskelmia uusien koulutusohjelmien vaatimien henkilöstöresurssien osalta. Rahoituslaskelmassa esitetään karkea arvio siitä, millainen 'tuotto-odotus' sähkö- ja automaatiotekniikan tutkimuksella ja tutkintokoulutuksella on vuosina 2022-2024. Laskelma perustuu korkeakoulujen rahoitusmallin perusrahoituskertoimien (tutkintojen määrä, julkaisujen määrä ja täydentävän rahoituksen määrä) osalta laskennalliseen arvoon.

Kustannusarvio						
Henkilöstökustannukset						
	Ka palkka €	LKM	2022	2023	2024	2025
Automaatiotekniikka professori	6 900	2	172 224	175 536	179 047	182 628
Automaatiotekniikka yo-lehtori	4 600	1	57 408	58 512	59 682	60 876
Automaatiotekniikka yo-opettaja	3 650	1	45 552	46 428	47 357	48 304
Muiden tiedekuntien ja yksiköiden (MatLu, TSE, KieVi) opetushenkilökunta (1 htv)	3 650	1	46 428	46 428	47 357	48 304
Muu henkilökunta / palvelut (koordinaattori)	3 900	1	48 672	49 608	50 600	51 612
Henkilösivukulut	23 %		85 165	86 598	88 330	90 096
Henkilöstökulut yhteensä	40 344	6	455 449	463 110	472 372	481 819
Muut kustannukset						
<i>Tilat/ esim.laskelma ICT-city</i>	<i>eur/huone</i>		<i>800</i>	<i>800</i>	<i>800</i>	<i>800</i>
Tilakustannukset			38 400	38 400	38 400	38 400
Opetustilat			20 000	40 000	60 000	80 000
Työvälineet			8 000	8 000	8 000	8 000
Opetuksen materiaalit			20 000	20 000	20 000	20 000
Yleiskulut			22 772	23 155	23 619	24 091
Tutkimus- ja opetusinfrastruktuuri			50 000	100 000	100 000	100 000
Yhteensä			159 172	229 555	250 019	270 491
<b>KUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>			<b>614 622</b>	<b>692 665</b>	<b>722 391</b>	<b>752 310</b>
Rahoituslaskelma			2022	2023	2024	2025
Lahjoitusprofessorit	2 kpl		240 000	240 000	240 000	240 000
<i>Tutkinnot</i>	<i>ylemmät</i>				<i>225 000</i>	<i>225 000</i>
	<i>alemmat</i>					<i>160 000</i>
	<i>tohtorit</i>					
<i>Julkaisut</i>			<i>30 000</i>	<i>40 000</i>	<i>50 000</i>	<i>50 000</i>
<i>Täydentävä rahoitus</i>			<i>60 000</i>	<i>70 000</i>	<i>80 000</i>	<i>85 000</i>
Teknillisen tiedekunnan varainhankinta						
<b>Alijäämä/ ylijäämä</b>			<b>-284 622</b>	<b>-342 665</b>	<b>-127 391</b>	<b>7 690</b>
Huom!						
Kaikki sinisellä merkityt luvut perustuvat laskennalliseen arvoon						
Laskennallinen tutkintotuotantotavoite pidemmällä aikavälillä 20/ v. (3 v+ 2 v-tutkinnot) ja 30/v. (2v-tutkinnot)						
Rahoituslaskelmassa vuosille 2024-2025:						
	15 keur/DI-tutkinto (15 tutkintoa vuosina 2024-2025 ja 30 vuodesta 2027 alkaen)					
	8 kEUR/ TkK-tutkinto (20 tutkintoa vuonna 2025)					
	Täydentävä rahoitus (12%)= rahoitusmallin kautta tuleva laskennallinen arvo					



**HALLITUKSEN KOKOUS 7/2021, 24.9.2021**

**SISÄLLYSLUETTELO**

- |  |          |
|--|----------|
| <b>1. LAILLISUUS JA PÄÄTÖSVALTAISUUS</b>                               | <b>2</b> |
| <b>2. ESITYSLISTAN JA EDELLISEN KOKOUKSEN PÖYTÄKIRJAN HYVÄKSYMINEN</b> | <b>2</b> |
| <b>3. YLIOPISTON KOULUTUSVASTUUN LAAJENTAMINEN</b>                     | <b>3</b> |
| <b>4. MUUT ASIAT</b>   | <b>4</b> |
| <b>5. KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN</b>  | <b>4</b> |



## HALLITUKSEN KOKOUS

<b>Aika</b>	Perjantai 24.9.2021 klo 07.30
<b>Paikka</b>	Etänä
<b>Jäsenet</b>	Ritva Viljanen puheenjohtaja Mats Brommels jäsen Tuuli Kaskinen jäsen Mats Kommonen jäsen Riina Lumme jäsen Jukka Mähönen jäsen Jeremi Nyysönen jäsen Hannu Salmi jäsen Pekka Vallittu jäsen Seppo Virtanen jäsen
<b>Esittelijä</b>	Rehtori Jukka Kola
<b>Kutsuttuina</b>	Vararehtori Kalle-Antti Suominen Vararehtori Piia Björn Vararehtori Mika Hannula Talousjohtaja Siru Helminen Digijohtaja Jani Leino <del>Viestintäjohtaja Anne Paasi</del> <del>Henkilöstöjohtaja Sanna-Mari Tammilaakso</del>
<b>Sihteeri</b>	Lakiasianjohtaja Eeva Ryödi

### 1. Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin hallitus laillisesti kokoon kutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.

### 2. Esityslistan ja edellisen kokouksen pöytäkirjan hyväksyminen

Hyväksyttiin kokouksen esityslista ja edellisen kokouksen pöytäkirja.



### 3. Yliopiston koulutusvastuun laajentaminen

Dnro 174/401/2021

#### Esittely

Rehtori ja teknillinen tiedekunta esittävät, että Turun yliopisto hakee Opetus- ja kulttuuriministeriöltä yliopiston koulutusvastuiden laajentamisesta siten, että Turun yliopiston koulutusvastuu tekniikan koulutusalaalla laajennetaan kattamaan myös sähkö- ja automaatiotekniikka. Liitteenä tiedekunnan esitys koulutusvastuun laajentamisesta.

Säädösteknisesti kyse on opetus- ja kulttuuriministeriön asetuksen (1451/2014) muuttamisesta tältä osin. Koulutusvastuu tarkoittaa oikeutta ja velvollisuutta alemman ja ylemmän korkeakoulututkinnon koulutuksen järjestämiseen kyseisellä koulutusalaalla. Tekniikan alalla sääntely on poikkeuksellisen hienojakoista: asetuksessa on lueteltu 13 tekniikan alaa ja kullekin vastuuyliopistot. Sähkö- ja automaatiotekniikka on yksi näistä 13 alasta.

OKM on ilmoittanut, että se käsittelee uusia koulutusvastuuesityksiä seuraavaksi loka-marraskuussa 2021, ja että mahdolliset uudet koulutukset voivat alkaa syksyllä 2023. Esitysten sisällön osalta OKM on todennut, että esityksissä huomioon otettavia seikkoja ovat mm. pitkän aikavälin työvoimatarve, uuden koulutusvastuun mukaisen toiminnan vaatimat kehityspanostukset ja opetus- ja tutkimushenkilöstön rekrytoinnit sekä opetusyhteistyön mahdollisuuksien hyödyntäminen.

Turun yliopisto ja teknillinen tiedekunta näkevät tekniikan koulutusalaajennuksen sähkö- ja automaatiotekniikkaan strategisesti tärkeänä toimenpiteenä. Päätaavoite on teknillisen tiedekunnan toiminnan, tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden vahvistaminen, mikä samalla vahvistaa Turun yliopistoa. Toiseksi koulutusalaajennus vastaa kyseisen alan osaajien kasvavaan alueelliseen kysyntään Lounais-Suomessa ja korjaa jo syntyneitä osaamisvajetta. Kolmanneksi opetusyhteistyön mahdollisuudet tekniikan alalla ovat jo nyt hyvät Turun korkeakoulujen kesken. Tätä edelleen vahvistaa se, että Turun ammattikorkeakoulu hakee samanaikaisesti sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusvastuuta. Lisäperusteita tekniikan alan vahvistamiselle sähkö- ja automaatiotekniikan kautta tarjoaa myös Satakunnan korkeakouluselvytys, jonka tuloksena voi syntyä Turun yliopistolle strateginen mahdollisuus myös uusien resurssien saamiseksi. Lisäksi kansallisen tilannekuvan takia on taktisesti tärkeää, että Turun yliopisto hakee nyt tätä uutta koulutusvastuuta, koska on tiedossa, että tekniikan alalle on tulossa täysin uusia koulutusvastuu-hakemuksia. Teknillisen tiedekunnan perustelut on esitetty liitteessä 1.

Uuden koulutusalan käynnistämiseksi ja toteuttamiseksi tarvitaan uusia resursseja, kuten teknillisen tiedekunnan esitys osoittaa (Liite 1). Yliopisto lähtee siitä, että teknillisen tiedekunnan vastuulla on



huolehtia uuden koulutusvastuun edellyttämistä resursseista ja investoinneista. Opetusyhteistyö Turussa sekä lahjoitusprofessuurit ovat välineitä resursointiin. Tästä on jo saatu hyviä kokemuksia tekniikan koulutuslaajennuksen ja uuden tiedekunnan perustamisen yhteydessä.

Liite

1 / 24.9.2021 Teknillisen tiedekunnan esitys koulutusvastuun laajentamisesta

Päätösesitys

Rehtori Jukka Kola:

Hallitus päättää, että Turun yliopisto hakee Opetus- ja kulttuuriministeriöltä koulutusvastuun laajentamisesta siten, että Turun yliopiston koulutusvastuun piiriin lisättäisiin tekniikan koulutuslalle myös sähkö- ja automaatiotekniikka.

Päätös

Hallitus päätti esitetyn mukaisesti. Hallitus painotti, että tiedekunnan tulee kiinnittää pitkän aikavälin taloudellisessa suunnittelussa erityistä huomiota uuden koulutusvastuun edellyttämiin resursseihin, niiden riittävyteen ja rahoittamiseen.

4. Muut asiat

Ei muita asioita.

5. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja päätti kokouksen kello 09.05.

Pöytäkirjan vakuudeksi:

Ritva Viljanen  
Puheenjohtaja

Eeva Ryödi  
Sihteeri





**TURUN  
YLIOPISTO**  
UNIVERSITY  
OF TURKU

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti Turun yliopiston UTUsign-järjestelmällä  
This document has been electronically signed with the UTUsign system of the University of Turku

Päiväys / Date: 28.09.2021 15:42:09

**Ritva Viljanen**  
hallituksen puheenjohtaja  
Vantaan kaupunki

*Kaksiosainen henkilötunnistus (Sähköposti- ja puhelintunnistus)*  
*Two-factor person identification (E-mail and SMS identification)*

Päiväys / Date: 28.09.2021 15:36:40

**Eeva Ryödi**  
yksikön päällikkö  
Turun yliopisto

*Kaksiosainen henkilötunnistus (Sähköposti- ja puhelintunnistus)*  
*Two-factor person identification (E-mail and SMS identification)*