



Tutkimusneuvoston kokous 11/2022

Aika 19.12.2022 klo 09.00–11.00
Paikka HR144/Teams

Tutkimusneuvoston jäsenet:
tutkimusrehtori Taina Pihlajaniemi, puheenjohtaja
professori Heli Jantunen
professori Juhani Juntila
professori Sanna Järvelä
professori Juha Pekka Lunkka
professori Aki Manninen (Teams)
associate professor Roger Norum
professori Mikko Sillanpää (Teams)
professori Juha Tuunainen
väitöskirjatutkija Sari Pramila-Savukoski

Muut:

yliopisto-opettaja Taina Cooke (4§)
erityisasiantuntija Anne Salmi (5§)

hallinnollinen koordinaattori Mari Katvala, sihteeri

Oulun yliopisto

PL 8000
90014 Oulun yliopisto

oulu.yliopisto @ oulu.fi
Puh 0294 480 000
Fax 08 344 064

www.oulu.fi

1§ Avaus: Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus

(esittelijä Mari Katvala)

Kutsu kokoukseen ja esityslista liitteineen on lähetetty 14.12.2022. Hallintoelin on päätösvaltainen, kun puheenjohtaja mukaan luettuna vähintään puolet jäsenistä on läsnä.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto toteaa kokouksen laillisesti kokoon kutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.

Päätös: Tutkimusneuvosto totesi kokouksen laillisesti kokoon kutsutuksi ja päätösvaltaiseksi.

Pöytäkirjaan on korjattu esityslistassa ollut virheellinen kokouskutsun ja esityslistan lähettämispäivämäärä.

2§ Kokouksen esityslistan hyväksyminen

(esittelijä Mari Katvala)

Päätösesitys: Esityslista hyväksytään.

Päätös: Esityslista hyväksyttiin.

3§ Professorinimitysten asiantuntijoiden hyväksyminen

(esittelijä Mari Katvala)

3§ Esitykseen liittyvät dokumentit ovat nähtävissä tutkimusneuvoston Teams -työtilassa.

Ks. myös yliopiston ohjeet Patio-intranetissä: Palvelut ja ohjeet/Henkilöstö/Rekrytointi: Palvelukortit ”Rekrytointiohje” ja ”Professorin rekrytointi”.

3.1 Esitys asiantuntijoiden nimeämisestä: Analogue and Mixed-Signal Microelectronics Tenure Track Advancement from Associate to Full Professor Level, TSTK (Ilkka Nissinen)

Tehtävä:

The position is located in Circuits and Systems (CAS) RU in the Faculty of Information Technology and Electrical Engineering (ITEE). As a unit, CAS is giving most of the education related to electronics design, including

analog, digital and optoelectronic design - both on integrated circuits and using discrete components (total 19 courses). The research done in the unit is concentrated on developing equipment for instrumentation (currently e.g. imaging laser radars and time-gated Raman spectroscopy), or does research related to integrated circuit development for various purposes, from DC instrumentation to sub-THz RF.Dr.



Eng. Ilkka Nissinen is currently an associate professor with title "Analogue and Mixed-Signal Microelectronic Circuit Design" (tenure track since November 2018). He is an expert in designing CMOS sensors for time-gated Raman spectroscopy, time-gated diffused optics and pulsed time-of-flight LIDARs. During his tenure years he has built his own research group, having his first PhD student graduated and the other one writing his thesis at the moment. He has been active in opening collaboration with other faculties of the university and universities in Europe (Politecnico di Milano and University of Strathclyde). Considering units heavy teaching load and that IC development is slow by nature, he has advanced well in his career and exceeded the expectations set for an associate professor. The unit has requested that an evaluation process is started for his promotion as per the University of Oulu tenure track guidelines. Therefore, he is to be evaluated for a permanent full professor position.

Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnassa associate professor -tasolta full professor -tasolle arvioitavan Ilkka Nissisen professorin tehtävään alalla Analogue and Mixed-Signal Microelectronics liittyen esitetään seuraavia asiantuntijoita toteuttamaan tehtävän täyttöön kuuluva akateeminen arviointi.

1. Professori Robert Henderson, The University of Edinburgh, Iso-Britannia
2. Professori Atila Alvandpour, Linköping University, Ruotsi
3. Professori Ana Rusu, KTH Royal Institute of Technology, Ruotsi

Varalle esitetään:

1. Professori emeritus Erik Bruun, Technical University of Denmark, Tanska
2. Professori Kari Halonen, Aalto-yliopisto
3. Professori Lise Randeberg, Norwegian Institute of Science and Technology, Norja

Asiantuntijalistan varajäsenjärjestys on poikkeava. Naispuoleinen ehdokas, Lise Randeberg, on varajäsenistä viimeisenä, koska hän ei ole aivan alan fokuksessa. Alalla ei ole paljoa naispuolisia professoritason asiantuntijoita.

Esteellisyyksien tarkistamiseksi yhteiset julkaisut ja affiliaatiot tarkistettiin kirjaston bibliometriikkatiimin tuottaman raportin avulla. Esitettävillä asiantuntijoilla ei ole yhteisjulkaisuja arvioitavan kanssa.

Evaluator 1.

Name: Robert Henderson

Institution and current academic position: The University of Edinburgh, United Kingdom, Professor

Web page: <https://www.eng.ed.ac.uk/about/people/prof-robert-henderson>

Main topics of research: CMOS image sensors, mixed-signal CMOS integrated circuit design, sigma-delta ADC and DACs, biosensors.

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Henderson, R.K., Johnston, N., Mattioli Della Rocca, F., Chen, H., Day-Uei Li, D., Hungerford, G., Hirsch, R., McLoskey, D., Yip, P., Birch, D.J.S. (2019). "A 192 128 Time Correlated SPAD Image Sensor in 40-nm CMOS Technology." IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 54, Issue 7, pp. 1907–1916. <https://doi.org/10.1109/JSSC.2019.2905163>

Krstajić, N., Levitt, J., Poland, S., Ameer-Beg, S., Henderson, R. (2015). "256 × 2 SPAD line sensor for time resolved fluorescence spectroscopy." Optics Express, Vol. 23, Issue 5, pp. 5653–5669. <https://doi.org/10.1364/OE.23.005653>

Richardson, J.A., Grant, L.A., Henderson, R.K. (2009). "Low dark count single-photon avalanche diode structure compatible with standard nanometer scale CMOS technology." IEEE Photonics Technology Letters, Vol. 21, Issue 14, pp. 1020–1022. <https://doi.org/10.1109/LPT.2009.2022059>

Research parameters

H-index (indicate source): 46 (Scopus)

Number of scientific publications: 274

Evaluator 2.

Name: Atila Alvandpour

Institution and current academic position: Linköping University, Sweden, Professor

Web page: <https://liu.se/en/employee/atia127>

Main topics of research: Various issues in design of integrated circuits and systems in advanced nano-scale technologies, with special focus on data converters (ADCs and DACs), analog front-ends, sensor readout and data acquisition systems, energy-harvesting and power management systems, analog/digital baseband and RF frontends for multi-Gigabit/s radio transceivers, low-power wireless sensors, clock generators/synthesizers, as well as multi-GHz digital circuits and building blocks.

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Harikumar, P., Wikner, J.J., Alvandpour, A. (2016). "A 0.4-V Subnanowatt 8-Bit 1-kS/s SAR ADC in 65-nm CMOS for Wireless Sensor Applications." IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, Vol. 63, Issue 8, pp. 743–747. <https://doi.org/10.1109/TCSII.2016.2531099>

Zhang, D., Bhide, A., Alvandpour, A. (2012). "A 53-nW 9.1-ENOB 1-kS/s SAR ADC in 0.13- μ m CMOS for medical implant devices." IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 47, Issue 7, pp. 1585–1593. <https://doi.org/10.1109/JSSC.2012.2191209>

Alvandpour, A., Krishnamurthy, R.K., Soumyanath, K., Borkar, S.Y. (2002). "A sub- 130-nm conditional keeper technique." IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 37, Issue 5, pp. 633–638. <https://doi.org/10.1109/4.997857>

Research parameters

H-index (indicate source): 25 (Scopus)

Number of scientific publications: 155

Evaluator 3.

Name: Ana Rusu

Institution and current academic position: KTH Royal Institute of Technology, Sweden, Professor

Web page: <https://www.kth.se/profile/arusu>

Main topics of research: Energy-efficient low/ultra-low power circuits and systems for biomedical and wireless communications applications, energy harvesting and power management, hybrid spintronics-CMOS systems, circuits using emerging technologies (graphene, SiC), monolithic 3D integration technology and EDA/CAD tools.

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Katic, J., Rodriguez, S., Rusu, A. (2018). "A high-efficiency energy harvesting interface for implanted biofuel cell and thermal harvesters." IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 33, Issue 5, pp. 4125–4134.
<https://doi.org/10.1109/TPEL.2017.2712668>

Rodriguez, S., Ollmar, S., Waqar, M., Rusu, A. (2016). "A Batteryless Sensor ASIC for Implantable Bio-Impedance Applications." IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems, Vol. 10, Issue 3, pp. 533–544.
<https://doi.org/10.1109/TBCAS.2015.2456242>

Rusu, A., Rodríguez de Llera González, D., Ismail, M. (2006). "Reconfigurable ADCs enable smart radios for 4G wireless connectivity." IEEE Circuits and Devices Magazine, Vol. 22, Issue 3, pp. 6–11.
<https://doi.org/10.1109/MCD.2006.1657844>

Research parameters

H-index (indicate source): 18 (Scopus)

Number of scientific publications: 126

Varalle:

Evaluator 1.

Name: Erik Bruun

Institution and current academic position: Technical University of Denmark, Denmark, Professor Emeritus

Web page: <https://orbit.dtu.dk/en/persons/erik-bruun>

Main topics of research: Electronic circuits and analog electronics, analog integrated electronics, integrated circuit design, CMOS integrated circuits.

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Pracný, P., Jørgensen, I.H.H., Bruun, E. (2017). "System-Level Power Optimization of Digital Audio Back End for Hearing Aids." Circuits, Systems, and Signal Processing, Vol. 36, Issue 6, pp. 2441–2458.
<https://doi.org/10.1007/s00034-016-0419-z>

Gudnason, G., Bruun, E., Haugland, M. (2000). "Chip for an implantable neural stimulator." Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Vol. 22, Issue 1, pp. 81–89. <https://rdcu.be/c1r9O>

Bruun, E. (1993). "CMOS high speed, high precision current conveyor and current feedback amplifier structures." International Journal of Electronics, Vol. 74, Issue 1, pp. 93–100. <https://doi.org/10.1080/00207219308925816>

Research parameters

H-index (indicate source): 18 (Scopus)

Number of scientific publications: 84

Evaluator 2.

Name: Kari Halonen

Institution and current academic position: Aalto University, Professor

Web page: <https://people.aalto.fi/kari.halonen>

Main topics of research: CMOS, integrated circuit design, UWB, power amplifiers

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Haapala, T., Rantataro, T., Halonen, K.A.I. (2020). "A fully integrated programmable 6.0-8.5-GHz UWB IR transmitter front-end for energy-harvesting devices." IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 55, Issue 7, pp. 1922–1934. <https://doi.org/10.1109/JSSC.2020.2987734>

Saukoski, M., Aaltonen, L., Halonen, K.A.I. (2007). "Zero-rate output and quadrature compensation in vibratory MEMS gyroscopes." IEEE Sensors Journal, Vol. 7, Issue 12, pp. 1639–1651. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2007.908921>

Halonen, K., Porra, V., Roska, T., Chua, L. (1992) "Programmable analogue vlsi cnn chip with local digital logic." International Journal of Circuit Theory and Applications, Vol. 20, Issue 5, pp. 573–582. <https://doi.org/10.1002/cta.4490200510>

Research parameters

H-index (indicate source): 37 (Scopus)

Number of scientific publications: 519

Evaluator 3.

Name: Lise Randeberg

Institution and current academic position: Norwegian Institute of Science and Technology, Norway, Professor

Web page: <https://www.ntnu.edu/employees/lise.randeberg>



Main topics of research: Biomedical optics, including optical and thermal properties of tissue, light-tissue interactions, and diagnostic applications of medical technology such as optical imaging and spectroscopy, instrumentation, modelling and signal processing for spectroscopy and hyperspectral imaging.

Qualifications: PhD

Relevance of evaluator's research to evaluate applicants: see above

Selected examples of most relevant publications:

Bjorgan, A., Randeberg, L.L. (2020). "Exploiting scale-invariance: A top layer targeted inverse model for hyperspectral images of wounds." *Biomedical Optics Express*, Vol. 11, Issue 9, pp. 5070–5091.
<https://doi.org/10.1364/BOE.399636>

Bjorgan, A., Randeberg, L.L. (2015). "Real-time noise removal for line-scanning hyperspectral devices using a minimum noise fraction-based approach." *Sensors (Switzerland)*, Vol. 15, Issue 2, pp. 3362–3378.
<https://doi.org/10.3390/s150203362>

Randeberg, L.L., Haugen, O.A., Haaverstad, R., Svaasand, L.O. (2006). "A novel approach to age determination of traumatic injuries by reflectance spectroscopy." *Lasers in Surgery and Medicine*, Vol. 38, Issue 4, pp. 277–289. <https://doi.org/10.1002/lsm.20301>

Research parameters

H-index (indicate source): 19 (Scopus)

Number of scientific publications: 81

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Tutkimusneuvosto keskusteli asiasta ja hyväksyi asiantuntijat esityksen mukaisesti.

3.2 Esitys asiantuntijoiden nimeämisestä: Professor in Health Management Science, Research Unit of Health Sciences and Technology, LTK

Tehtävä:



We are now looking for a Professor in Health Management Science to strengthen our expertise in this field and position belongs to the Research Unit of Health Sciences and Technology (HST) at the Faculty of Medicine, University of Oulu. The position will be filled from January 2023 or as soon as possible after this. The person will be placed in a new HST unit which will combine the previous units of Nursing Science and Health Management and MIPT.

Job Description

You will be dynamic individual who provides vision, leadership, and supervision in the field of Health Management Science both research and education. The professor is responsible for developing and leading research and education in Health Management Science. You are expected to develop cooperation with parties acting in the University of Oulu, in other Finnish universities, in the municipal health service sector and with international parties. Furthermore, the task includes acquiring external research funding, thesis supervision in different levels of study especially doctoral students, and administrative duties.

The successful candidate is required to have a doctoral degree in Health Sciences, majoring in health management science high quality scientific competence a strong track record in conducting scientific research in the area of the position with a publication profile experience in leading independent high-profile research experience in supervising doctoral and master students activity in the scientific community proof of acquisition of external research funding teaching experience and pedagogical training as well as the skill to create teaching material and other teaching merits evidence of international collaboration in their field of research and education In addition, you are expected to have a strong knowledge and understanding of the Finnish health and social care service system in different levels and new wellbeing services counties. You are expected to have deep knowledge of management and leadership in health and social care that is applicable and usable in both research and education. The teaching language at the University of Oulu is Finnish. Teaching in English is also possible.

Määräaikaan mennessä (15.9.2022) tehtävään tuli viisi hakemusta. Vain yksi hakijoista (Outi Kanste, University of Oulu, Research Unit of Health

Sciences and Technology) täytti tehtävän valintakriteerit ja hänen hakemuksensa lähetetään arviointiin.

Lääketieteellisessä tiedekunnassa avoinna olleeseen terveyshallintotieteen alan professorin tehtävään liittyen esitetään seuraavia asiantuntijoita toteuttamaan tehtävän täyttöön kuuluvan kandidaattien akateemisen arvioinnin.

1. arvioija: Joan Simons, Open University, Milton Keynes, United Kingdom

2. arvioija: Susan McBride, Texas Tech University Health Sciences Center at Lubbock, Lubbock, United States

3. arvioija: Theo van Achterberg, Academic Center of Nursing and Midwifery, KU Leuven, Belgium

4. arvioija: Carol Tishelman, Karolinska Institutet, Dept of Learning, Informatics, Management and Ethics, Medical Management Centre

Esteellisyyksien poissulkemiseksi yhteiset julkaisut ja affiliaatit tarkistettiin kirjaston bibliometriikkatiimin tuottaman raportin avulla. Lisäksi asiantuntijoita pyydetään ilmoittamaan esteellisyydestään hakijatietojen toimittamisen yhteydessä.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Tutkimusneuvosto keskusteli asiasta ja hyväksyi asiantuntijat esityksen mukaisesti.

4§ KOTAMO-raportti (esittelijä Taina Cooke)

Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa KOTAMO-hankkeessa (2021–22) on selvitetty opetus- ja tutkimushenkilökunnan tasa-arvon, yhdenvertaisuuden ja monimuotoisuuden tilaa suomalaisissa korkeakouluissa. Taina Cooke, joka aloittaa Strategian ja tiedepolitiikan yksikössä monimuotoisuuden kehittämisen asiantuntijana vuoden 2023 alusta, esittelee KOTAMO-raportin tulokset ja toimenpidesuositukset.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Tutkimusneuvosto keskusteli asiasta ja antoi vahvan tukensa tasa-arvo- ja yhdenvertaisuustyölle Oulun yliopistossa. Hyvin sisäistettynä ja integroituna yliopiston prosesseihin ja käytäntöön tasa-arvo- ja yhdenvertaisuustyö voisi olla osa yliopiston brändiä. Yliopistojen tasa-arvo- ja yhdenvertaisuustyö on jo osittain arviointikriteeri rahoitushakemuksissa.

Oulun yliopiston tasa-arvo ja yhdenvertaisuussuunnitelman päivittäminen käynnistyy vuoden 2023 alusta. Päivityksen luonnos tuodaan Tutkimusneuvostoon kommentoitavaksi.

[KOTAMO: Selvitys korkeakoulujen tasa-arvon, yhdenvertaisuuden ja monimuotoisuuden tilasta Suomessa](#)

[KOTAMO: Report on the state of equality and diversity in Finnish higher education institutions](#)

5§ Profi 2–6-rekrytointien yhteenveto

(esittelijä Anne Salmi)

Profilaatorahoituksella (Profi 2–6) tehtyjen tenure track- ja professori-rekrytointien yhteenveto. Käydään läpi rekrytointien sijoittuminen, sukupuolijakaumat, sisäiset vs. ulkoiset rekrytoinnit sekä kansainvälisten rekryyttien määrä.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Profi 6:n rekrytoinnit ovat vahvistaneet yliopiston tutkimustoimintaa erinomaisesti ja rekrytoinneilla on vahvistettu poikkitieteisyyttä.

6§ Tutkimusvararehtorin ajankohtaisia asioita

(esittelijä Taina Pihlajaniemi)

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös:

[Korkeakoulujen ja tiedelaitosten johdon seminaari 8.–9.12.](#)



- Paula Eerola (Suomen Akatemia, johtaja): mikäli esitys TKI-rahoituksen nostosta menee läpi, kolmelle SA:n toimikunnalle 25 miljoonaa lisää rahaa jaettavaksi; FIRI-haussa tulossa jakoon yhteensä 30 miljoonaa; SA:lla suunnitteilla Proof of Concept -rahoitus projekteille (jaossa yhteensä 10 miljoonaa); suunnitteilla seuraava huippuyksikköhaku siten, että projektit alkavat vuonna 2026, haun toteuttaminen saattaa muuttua siten, että hakijana mahdollisesti olisikin yliopisto; akatemiaprofessuurien hakuun mahdollisesti tulossa muutoksia jollain aikataululla.
- Erja Heikkinen (OKM, Korkeakoulu- ja tiedepolitiikan osasto, johtaja): toteutuessaan TKI-rahoituksen nosto tuo vuosille 2024–2030 kumulatiivisesti 200 miljoonaa vuodessa; tohtorikoulutettavien määrä pitäisi kaksinkertaistaa (valtakunnallisesti 1700 tohtoria lisää vuosittain); pohdinnassa kolmen vuoden tohtoriohjelman pilotointi.
- Atte Jääskeläinen (OKM, ylijohtaja): OKM:n rahoitusmalli ulkoiseen arviointiin, 2023 tulossa luonnos, mutta tässä vaiheessa mahdollisista muutoksista ei vielä tietoa.

Julkaisufoorumin ohjausryhmä on hyväksynyt tasoluokkien päivitysarvioinnissa paneelien ehdottamat 1551 muutosta julkaisukanavien tasoluokkiin: 1501 korotusta (891 tasolle 2 ja 610 tasolle 3) ja 50 tasoluokan laskua. ([JUFO ohjausryhmän pöytäkirja, kohta 4](#))

Oulun yliopisto pärjasi paikallisten infrastruktuurien tukemiseen tarkoitussa FIRI-haussa hyvin. Neljä projektia sai rahoituksen ([uutinen Patiossa](#)).

7§ Yhteenveto vuoden 2022 tenure track- ja professuurinimitysten asiantuntijoista ja vertailua aikaisempiin vuosiin (esittelijä Mari Katvala)

Yhteenveto vuoden 2022 tenure track -nimitysesityksistä ja professuuriasiantuntijaesityksistä ja vertailua aikaisempiin vuosiin.

Tutkimusneuvoston tehtäviin kuuluu tutkijarekrytointien seuranta ja laadunvalvonta. Rekrytointiohjeiden mukaan ulkopuoliset arvioijat ovat ensisijaisesti ulkomaisissa tutkimuslaitoksissa toimivia professoritason korkeatasoisia tutkijoita, ja kummankin sukupuolen edustus on vähintään 30 % asiantuntijaryhmästä. Mahdolliset poikkeamat ohjeiden mukaisista linjauksista tulee perustella ja dokumentoida.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Asia siirtyy käsiteltäväksi seuraavassa kokouksessa.

8§ Vuosikello

(esittelijä Mari Katvala)

Tutkimusneuvosto keskustelee tulevista tehtävistään ja päivittää tarvittaessa vuosikelloa. Vuosikello on nähtävissä tutkimusneuvoston työtilassa.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto päivittää vuosikelloa.

Päätös: Päivitetään vuosikello vuodelle 2023.



9§ Muut asiat

(esittelijä Mari Katvala)

9.1. Tutkimusneuvoston kokousajat keväälle

Ehdotuksista valitaan kevään kokousajat. Kokoukset pidetään Teams-kokouksina, ellei toisin sovita.

Päätösesitys: Tutkimusneuvosto keskustelee asiasta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös: Tutkimusneuvoston kevään 2023 kokousajoiksi valittiin seuraavat:

ma 23.1. klo 9–11 (Teams-kokous), to 23.2. klo 14–16, pe 24.3. klo 10–12, ma 24.4. klo 9.30–11.30, ti 23.5. klo 10.30–12.30, to 15.6. klo 13.30–15.30

Seuraavan kokouksen muoto (lähi/etä) sovitaan edellisessä kokouksessa.

9.2. Muut asiat

10§ Kokouksen päättäminen

Taina Pihlajaniemi
puheenjohtaja

Mari Katvala
sihteeri

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti UniOulu Sign-järjestelmällä

This document has been electronically signed using UniOulu Sign

Päiväys / Date: 21.12.2022 14:18:36 (UTC +0200)

Oulun yliopisto

Mari Katvala

Organisaation varmentama (UniOulu käyttäjätunnus)
Certified by organization (UniOulu user account)

Certified by organization

Päiväys / Date: 21.12.2022 14:33:09 (UTC +0200)

Oulun yliopisto

Taina Pihlajaniemi

Organisaation varmentama (UniOulu käyttäjätunnus)
Certified by organization (UniOulu user account)

Certified by organization