

Kaksi tutkijatohtoria Quantum Circuits and Noise -tutkimusryhmään

Aalto-yliopistossa tiede ja taide kohtaavat tekniikan ja talouden. Rakennamme kestäväää tulevaisuutta saavuttamalla läpimurtoja avainalueillamme ja niiden yhtymäkohdissa. Samalla innostamme tulevaisuuden muutoksentekijöitä ja luomme ratkaisuja maailman suuriin haasteisiin. Yliopistoyhteisöömme kuuluu 13 000 opiskelijaa ja yli 4500 työntekijää, joista 400 on professoreita. Kampuksemme sijaitsee Espoon Otaniemessä. Monimuotoisuus on osa meitä, ja teemme jatkuvaa työtä yhteisömme monimuotoisuuden ja syrjimättömyyden varmistamiseksi. Siksi kannustammekin päteviä hakijoita taustasta riippumatta liittymään yhteisöömme.

Teknillisen fysiikan laitoksen urauurtava tutkimus Perustieteiden korkeakoulussa luo uusia sovelluksia sekä teollisuutta uudistavia teknologioita. Laitoksella keskitytään materiaalien fysiikkaan, kvanttiteknologioihin, pehmeän ja elävän aineen tutkimukseen ja edistyneisiin energiatieteisiin. Tutkimusalueet kattavat sekä perustutkimuksen että tärkeät sovellusalueet. Koulutamme tulevaisuuden asiantuntijoita datan ja teknologian asiantuntijoiksi, keksijöiksi ja teollisuuden ja yhteiskunnan tutkijoiksi.

Aalto-yliopiston Teknillisen fysiikan laitos hakee kahta tutkijatohtoria Quantum Circuits and Noise -tutkimusryhmään

Etsimme lahjakkaita kondensoituneen aineen tutkijoita työskentelemään tasavyösuprajohtavuuden parissa. Tässä tehtävässä pääset vaikuttamaan modernin suprajohtavan teknologian perusteisiin sekä kehittämään uusia kvantti-informaation käsittelymenetelmiä.

Tavoitteenamme on tutkia tasavyösuprajohtavuutta käyttämällä kierrettyä kaksikerroksista grafeenia (TBG) ja grafiitin teknisiä pinoamisvirheitä rakennealustoina. Aluksi panostetamme TBG-järjestelmien supranestepainon ymmärtämiseen ja siihen, miten supranesteen paino on yhteydessä näiden materiaalien kineettiseen induktanssiin. Lisäksi rakennetaan ja tutkitaan Josephson-liitoksia, mukaan lukien tasavyösuprajohteet. Suunnitellut mittaukset keskittyvät QED-tyyppisiin kvanttipiirimittauksiin mikroaaltotaajuuksilla. Tämän perustavanlaatuisen työn vaikutuksia sovelletaan sitten monikerroksiseen grafiittiin, jossa on pinoamisvirheitä. Oikein suunniteltu grafiitti voi muodostaa järjestelmän, joka lopulta tarjoaa kestäväen huoneenlämpöisen suprajohteen teknologisiin sovelluksiin.

Roolisi

Tehtävääsi kuuluu uusien piirien suunnittelua, jatko-opiskelijoiden ohjausta, osallistumista näyttöiden valmistukseen sekä mittausten toteuttamista ja suorittamista laajalla lämpötila-alueella. Osallistut myös kansainväliseen yhteistyöhön tasavyösuprajohtavuudessa sekä olet vuorovaikutuksessa teoreetikkojen kanssa sen ymmärtämiseksi, millaista tietoa mittauksista voidaan poimia.

Työtä tehdään tiimityönä Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulun Quantum Circuits and Noise (NANO) -tutkimusryhmässä sekä yhteistyössä kansallisen huippuyksikön QTF - Quantum Technology Finlandin ryhmien sekä Aalto-yliopiston professori Päivi Törmän ja Jyväskylän yliopiston professori Tero Heikkilän teoriaryhmien kanssa. Rinnakkaisesti NANO-ryhmä työskentelee murtolukuisten Chern-eristeiden parissa kierretyissä TMD-materiaaleissa. Koska kierretyn grafeenin ja kierrettyjen TMD-näytteiden välillä on selkeä synergia, voit myös osallistua TMD-työhömmee, jonka tavoitteena on toteuttaa ei-abelilaisia anyoneja ilman magneettikenttää.

Odotamme sinulta

Etsimme kahta erittäin motivoitunutta tutkijatohtoria työskentelemään suprajohtavien materiaalien parissa ja karakterisoimaan uutta suprajohtavuutta ultramatalakohinaisten mikroaaltokokeiden avulla. Yhdessä tehtävässä painotus on kierrettyissä kaksikerroksisissa materiaaleissa, kun taas toisessa painotus on suunnitelluissa grafiittilaitteissa. Työtä tehdään kvanttitehteen kärkijoukoissa, joten henkilöltä vaaditaan ymmärrystä topologisten materiaalien teoreettisista kysymyksistä ja intoa työskennellä vaikeiden kokeellisten haasteiden parissa. Odotamme, että hakijoilla on:

- Tohtorin tutkinto fysiikasta tai muulta sopivalta alalla
- Kokemusta 2D-materiaaleista ja kvanttilaitteista
- Hyvä suprajohtavuuden ja topologisten materiaalien tuntemus
- Mikro- ja nanovalmistustekniikoiden hallinta
- Osaamista kokeiden automatisoinnista MATLABilla, Pythonilla tai vastaavalla
- Käytännön tiedot mikroaaltotekniikoista
- Kokemusta laimennusjäähdyttimien käytöstä
- Erinomainen englannin kielen taito (suomen kieltä ei vaadita)

Tarjoamme

Tarjoamme vahvan kvanttiteknologian tutkimusympäristön yhdessä Pohjoismaiden suurimmista innovaatiokeskittymistä. Tutkimusryhmämme NANO on Suomen Akatemian QTF- Quantum Technology Finland -huippuyksikön ja laajemman, monitieteisen yhteistyön Institute Q:n jäsen. Työssä käytetään huippumoderneja mittaus- ja nanovalmistustiloja kylmälaboratoriossa ja Micronovan nanovalmistuskeskuksessa, jotka ovat osa kansallista OtaNano-tutkimusinfrastruktuuria (www.aalto.fi/en/otanano).

Tässä tehtävässä sinulla on mahdollisuus seurata läheltä kvanttiteknologian kehitystä ja modernien suprajohtavien laitteiden suunnittelua. Saat kokemusta suprajohtavien kvanttipiirien korkeataajuisesta toiminnasta ja mittaamisesta, mikä muodostaa perustan lupaavimmalle tämänhetkiselälle kvanttilaskennan paradigmatte. Lisäksi yhteistyö InstituteQ:n sisällä avaa väyliä oman tietotaitosi ja uusien teknologioiden sovelluksille.

Määräaikainen sopimus tehdään aluksi **kahdeksi vuodeksi**. Aalto-yliopiston tutkimus- ja opetushenkilöstön vuosittainen työmäärä on tällä hetkellä 1612 tuntia. Aalto-yliopisto noudattaa suomalaisten yliopistojen palkkausjärjestelmää. Tutkijatohtorin palkkahaarukka on **3900 eurosta 4300 euroon kuukaudessa** (bruttopalkka) aiemmasta kokemuksesta riippuen. Sopimukseen kuuluu työterveyshuolto.

Tarjoamme sinulle mielenkiintoisen työn inspiroivassa työympäristössä. Pääset työskentelemään opiskelijoiden, tutkijoiden ja muiden ammattilaisten yhteisössä, jossa edistämme yhteiskunnallisesti merkittäviä tavoitteita tieteen ja koulutuksen saralla. Perektytämme sinut tehtäviisi ja pääset osaksi mukavaa ja osaavaa tiimiä, joka tarjoaa sinulle tuen työtehtäviisi myös jatkossa. Kannustamme ja tarjoamme mahdollisuuksia jatkuvaan oman osaamisesi kehittämiseen.

Pyrimme yhdistämään etä- ja lähityöskentelyn parhaat puolet ja meillä on joustavat työajat. Lähityöpisteesi sijaitsee uudistuneella ja elävällä Otaniemen kampusalueella, jossa on monipuoliset palvelut ja hyvät kulkuyhteydet metron ja isojen väylien varrella.

Kiinnostuitko?

Jos innostuit tehtävästä ja haluat liittyä joukkoomme, lähetä hakemuksesi ja alla olevat liitteet yhtenä englanninkielisenä PDF-dokumenttina sähköisen rekrytointijärjestelmämme kautta (Aalto-yliopiston verkkosivuilla olevan linkin kautta "Apply Now").

- (1) Motivaatiokirje
- (2) CV ja julkaisuluettelo
- (3) Tutkintotodistukset ja akateemiset opintosuoritusotteet
- (4) Vähintään kahden suosittelevan yhteystiedot (tai suosituskirjeet, jos ne ovat saatavilla)

Hakemusten viimeinen jättöpäivä on **15.12.2023**. Aloitamme hakemusten läpikäynnin jo hakuaikana, joten toimithan nopeasti. Tehtävä täytetään heti, kun sopiva hakija on löytynyt. Lisätietoja antaa **professori Pertti Hakonen (pertti.hakonen (at) aalto.fi)**. Aalto-yliopisto pidättää oikeuden perustelluista syistä jättää tehtävän avoimeksi, pidentää hakuaikaa, avata hakuprosessin uudelleen ja ottaa huomioon hakijat, jotka eivät ole jättäneet hakemusta hakuajan kuluessa. Tavoitteenamme on läpinäkyvä ja tasapuolinen rekrytointiprosessi, joten kysy rohkeasti palautetta.

Jos olet Aallon työntekijä tai vierailija, haethan sisäistä hakukanavaa käyttäen kirjautumalla ensin Workday-järjestelmään (internal jobs).

Haluatko tietää lisää meistä ja tulevista kollegoistasi? Voit katsoa videot: [Aalto-yliopisto – kohti parempaa maailmaa](#), [Aalto People](#) ja [Shaping a Sustainable Future](#). Lue lisää työskentelystä Aallossa: <https://www.aalto.fi/en/careers-at-aalto>

Tutustu uuteen virtuaalisesti kampukseemme: <https://virtualtour.aalto.fi/>
