



## TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIO-OHJELMA ICT 2023: KAIKEN AUTONOMIA

### Tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma ICT 2023

ICT 2023 -ohjelma on Suomen Akatemian ja Business Finlandin (aikaisemmin Tekes) koordinoima ja rahoittama tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma, jonka tavoitteena on syvän tietojenkäsittelyosaamisen kehittäminen ja ICT:n laaja-alaisen hyödyntämisen edistäminen. Ohjelma perustuu ICT 2015 -työryhmän selvityksen esitykseen ” [21 polkua kitkattomaan Suomeen](#)”.

Suomen Akatemian vuoden 2019 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen. Business Finland ei järjestä rinnakkaista hakua yritysprojekteille, mutta rahoitusta on mahdollista hakea myös tähän aihepiiriin normaalin hakumenettelyn kautta, ks. [www.businessfinland.fi/rahoitus](http://www.businessfinland.fi/rahoitus).

### Kaiken autonomia

Autonomiset järjestelmät ja ratkaisut ovat yhä suuremmissa osassa yhteiskuntamme eri sektoreilla. Nopean teknologisen kehityksen ansiosta sekä fyysinen että virtuaalinen maailma automatisoituvat yhä enemmän, ja niissä kehitetään autonomisia toimintoja yleensä paremman tehokkuuden, turvallisuuden ja kestävyuden saavuttamiseksi. Tärkeä järjestelmien, laitteiden ja prosessien lisääntyneen autonomian mahdollistava elementti on tekoäly, jonka kehitystä vauhdittavat yhä suuremmat laskentaresurssit ja laajalti saatavilla olevat tietoaaineistot. Itseohjautuvia laivoja, autoja ja ilma-aluksia integroidaan olemassa oleviin liikennemuotoihin, joissa vallalla on edelleen tietokoneavusteinen ihmisohtaus. Kaistanvaihtoavustimet tai tilannetajua parantavat tiedot ympäristöstä ovat esimerkkejä osittaisesta autonomiasta. Siirtymä autonomiaa kohti on alkanut vähitellen.

Järjestelmien ja ratkaisujen kasvava autonomian ja automaation taso muuttaa yhteiskuntaamme, teollisuutta, taloutta ja ihmisten jokapäiväistä elämää. Autonomiset järjestelmät voivat parantaa merkittävästi turvallisuutta, ympäristön terveyttä ja elämänlaatua. Ne muuttavat myös liiketoimintamalleja ja arvoketjuja. Autonomiset järjestelmät kohtaavat kuitenkin monia poikkitieteellisiä teknologisia haasteita, ja ne luovat myös itse sekä yksilöille että koko yhteiskunnalle haasteita, joihin täytyy paneutua huolella.

Teemana ”kaiken autonomia” yhdistää useita eri tutkimusaloja kuten automaatioteknologia, tietojenkäsittelytiede, tietotekniikka, tietoliikennetekniikka, laitteistokehitys, robotiikka, elektroniikka, signaalinkäsittely, tietoturva, konenäkö, ohjelmistojärjestelmät ja ohjelmistotuotanto. Tässä teemahaussa jaetaan rahoitusta projekteille, joissa suoritetaan



perustutkimusta ja etsitään uusia ”kaiken autonomiaan” liittyviä aloitteita. Esimerkkejä tutkimusaiheista:

- autonomiset järjestelmät ja toiminnot
- kauko-ohjatut kuljetukset
- itseohjautuvat kulkuneuvot (maalla, ilmassa, vedessä, avaruudessa)
- kauko-ohjattujen ja autonomisten järjestelmien luotettavuus, riskienhallinta ja läpinäkyvyys
- robotiikka, yhteistyörobotiikka ja pehmeä robotiikka
- sosiaalinen robotiikka ja ihmisten ja robottien välinen vuorovaikutus
- autonomiset järjestelmät yhteiskunnassa
- mobiili geomatiikka ja paikkatieto autonomisille järjestelmille
- kestävä automaatio
- koneoppiminen ja tekoäly
- eettinen tekoäly
- autonomisten järjestelmien turvallisuus ja vakaus
- ohjelmistorobotiikka ja asiantuntijajärjestelmät
- hajautettu monikäyttöreunalaskenta (distributed multi-access edge computing) autonomisissa järjestelmissä.

Ehdotettujen projektien tulee tuottaa ”kaiken autonomian” käsitteeseen liittyviä edistysaskelia.

### Näin hakemus arvioidaan

Hakemusten arvioinnissa ja päätöksenteossa kiinnitetään Akatemian tutkimusohjelmien yleisten arviointikriteerien (ks. kohta Arviointikriteerit Akatemian verkkosivuilla) lisäksi erityisesti huomiota seuraaviin asioihin:

- kansainvälisyys
  - korkeatasoisten nuorten, lupaavien ulkomailla olevien tutkijoiden Suomeen houkuttelemisen tai juuri Suomeen tulleiden palkkaaminen hankkeeseen
  - suomalaisten tutkijoiden tutkijavierailut korkeatasoisiin ulkomaisiin yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin.
- Yritysyhteistyö
  - yhteistyö yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä
  - tutkimusongelman asettelu
  - tulosten hyödyntämismahdollisuudet
- korkeatasoisten tutkijoiden sektorienvälinen liikkuvuus
  - yliopistoista yrityksiin tapahtuva liikkuvuus
  - yrityksistä yliopistoihin tapahtuva liikkuvuus
- yliopistojen ja tutkimuslaitosten omien resurssien käyttö tutkimuksen toteuttamisessa
  - suorituspaikan ja yhteistyökumppaneiden resurssien käyttö
  - suorituspaikan sitoutumisen taso ja omarahoituksen osuus.



Hakujen arvioinnin suorittaa kansainvälinen asiantuntijapaneeli. Arvioitsijat käyttävät akatemiaohjelman / suunnatun haun arviointilomaketta.

Arvioinnissa käytetään kahta kynnyksarvoa:

Jos hakemus ei saavuta arviointilomakkeen kohdasta "Project's relevance to the programme/call" vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa arviointipalautteen vain kohdasta "Project's relevance to the programme/call".

Jos hakemus ei saavuta arviointilomakkeen kohdasta "Scientific quality and innovativeness of research plan" vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa arviointipalautteen vain kohdista "Project's relevance to the programme/call" ja "Scientific quality and innovativeness of research plan".

### Konsortiohakemus

Mikäli hakija on konsortio, tutustu yksityiskohtaisiin [konsortiohakemuksen ohjeisiin](#). Konsortion vastuullinen johtaja voi jättää koko konsortion hakemuksen vasta, kun kaikki konsortion osahankkeet ovat saaneet omat hakemuksensa valmiiksi. Haku aika on ehdoton myös konsortioille. Konsortion kokoonpanoa ei voi muuttaa hakuajan päätyttyä. Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, katso tarkemmat ohjeet alla.

### Yritysyhteistyö

Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Lisäksi hakemukseen tulee liittää ylimääräisenä liitteenä yhteistyösuunnitelma.

#### **Yhteistyösuunnitelma (vain yksi suunnitelma riippumatta yritysten määrästä, enintään 3 sivua):**

- Listaa hankkeen osapuolet.
- Kuvaa hankkeeseen sisältyvä yhteistyö sekä johtamis- ja tutkimusvastuut.
- Kuvaa mekanismit, joilla integroidaan hankkeeseen osallistuvat organisaatiot ja yksittäiset tutkijat.
- Kuvaa mahdollisen sektorienvälisen tutkijanvaihdon toteutus.
- Määritä jokaiselta vastuulliselta johtajalta edellytetty työpanos hankkeessa ja perustele, miksi kunkin osapuolen erikoisosaaminen on välttämätöntä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
- Kuvaa miten eri osapuolten roolit projektissa täydentävät toisiaan ja mitkä tutkimustulokset ovat yhteisesti osallistuvien yritysten hyödynnettävissä.
- Kuvaa tulosten hyödyntämismahdollisuudet.
- Varmista, että yhteistyösuunnitelman pituus ja yksityiskohdat ovat oikeassa suhteessa esitetyn hankkeen kokoon. Suunnitelman tulee kuitenkin olla riittävän laaja sen varmistamiseksi, että hankkeen osapuolet tulevat toimimaan yhdessä yhtenä hankkeena.



Suomen Akatemian verkkoasiointiin konsortion jäseniksi ilmoitetaan vain Akatemialta rahoitusta hakevat osapuolet.

Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, katso myös Akatemian rahoituksen yleiset ehdot ja ohjeet, kohta 10.1.

### Ohjelman koordinaatio

Valittujen hankkeiden vastuullisten johtajien tulee

- vastata ja raportoida hankkeen tieteellisestä edistymisestä ja rahoituksen käytöstä Akatemian ohjeiden mukaisesti
- varmistaa oma ja tutkimusryhmän jäsenten osallistuminen ohjelmakoordinaation järjestämiin tapahtumiin, sekä edistää tiedonkulkua ja yhteistyötä ohjelman tutkimusryhmien välillä
- osallistua ohjelman katsausten, synteiesien ja tiedotusmateriaalin tuottamiseen ja jakaa aktiivisesti tietoa ohjelman edistymisestä ja tuloksista julkisilla ja tieteellisillä foorumeilla.