



**Aalto-yliopisto**  
Perustieteiden  
korkeakoulu

Perustieteiden korkeakoulu  
<http://sci.aalto.fi/>

**Väitöstiedote**

**19.9.2017**

# Dynaamisten järjestelmien luotettavuuden arviointi kehittyä

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Theoretical and methodological extensions to dynamic reliability analysis Teoreettisia ja menetelmällisiä laajennuksia dynaamiseen luotettavuusanalyysiin
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Dynaamisen järjestelmän luotettavuuden tarkka analyysi vaatii järjestelmän dynaamisen käyttäytymisen ja vuorovaikutusten mallintamista. Kuitenkin useimmin käytetyt perinteiset luotettavuusanalyysimenetelmät, kuten vikapuuanalyysi, ovat staattisia eivätkä siten sovi hyvin dynaamisten järjestelmien kuvaamiseen. Siksi dynaamisen luotettavuusanalyysin menetelmiä, kuten dynaamista vuokaaviomallintamista, on tutkittu 1990-luvulta lähtien.</p> <p>Dynaaminen vuokaaviomalli on dynaaminen verkkoesitys analysoidusta järjestelmästä. Tällaisia malleja on useimmin sovellettu erilaisiin digitaalisiin ohjausjärjestelmiin, sillä dynaaminen vuokaaviomalli pystyy kuvaamaan ohjausjärjestelmän ja ohjattavan prosessin väliset vuorovaikutukset.</p> <p>Tämä väitöskirja vie dynaamista vuokaaviomallinnusta eteenpäin kehittämällä uusia riskitärkeysmittoja, komponenttien yhteisvikojen mallinnusta ja vuokaaviomallinnuksen matemaattista perustaa. Tärkeysmitoilla voidaan tunnistaa järjestelmän tärkeimmät komponentit, jotta tiedetään, kuinka järjestelmän luotettavuutta voidaan tehokkaimmin parantaa. Väitöskirjassa esitettujen uusien dynaamisten riskitärkeysmittojen laskenta komponenttien vikatilolle antaa merkittävää lisätietoa verrattuna muihin tärkeisarvoihin. Yhteisvika tarkoittaa, että useampi kuin yksi komponentti vikaantuu yhteisestä syystä. Yhteisvikojen huomiointi on tärkeää rinnakkaisia osajärjestelmiä sisältävän järjestelmän mallinnuksessa, jotta järjestelmän vikaantumisriskiä ei aliarvioida..</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Systemi- ja operaatiotutkimus
<b>Väittelijä</b>	Tero Tyrväinen, DI Syntynyt 1987, Espoo
<b>Väitöksen ajankohta</b>	13.10.2017 klo 12
<b>Paikka</b>	Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulun sali H304, Otakaari 1, Espoo
<b>Vastaväittäjä</b>	professori Tim Bedford, University of Strathclyde, UK
<b>Kustos</b>	professori Ahti Salo, Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, matematiikan ja systeemianalyysin laitos
<b>Elektroninen väitöskirja</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7570-9">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7570-9</a>
<b>Väittelijän yhteystiedot</b>	Tero Tyrväinen, VTT, 0405790272, <a href="mailto:tero.tyrvainen@vtt.fi">tero.tyrvainen@vtt.fi</a>

Väitöskirja on julkisesti nähtävillä Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulun ilmoitustaululla Konemiehentie 2, Espoo viimeistään 10 päivää ennen väitöstilaisuutta.