

Väitöstiedote

18.12.2020

Uusia menetelmiä ajasta riippuvien ilmiöiden mallintamiseksi ja ennustamiseksi

Väitöskirjan nimi	New approaches for modeling and estimation of discrete and continuous time stationary processes Uusia menetelmiä diskreetti- ja jatkuva-aikaisten stationaaristen prosessien mallintamiseksi ja estimoimiseksi
Väitöskirjan sisältö	Luotettavan ennustamisen välinettä voitaneen pitää aikasarja-analyysin Graalin maljana. Kuitenkin, ennen kuin voidaan puhua ennustamisesta, tarvitaan ensin luotettavia malleja ilmiöille, joita halutaan ennustaa. Stationaarisia prosesseja on sovellettu laajalti monenlaisten ilmiöiden mallintamiseksi. Esimerkiksi ilmastomuutoksen kannalta keskeistä ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta voidaan sopivien matemaattisten muunnoksien jälkeen kuvata stationaaristen prosessien avulla. Luotettavat mallit ilmastomuutoksen taustalla vaikuttaville ilmiöille mahdollistavat keskittymisen seurannaisvaikutuksien arviointiin sekä linjakkaan pitkän aikavälin politiikan tekemisen. Kansallisella tasolla voidaan esimerkiksi kysyä, että lisääkö lumettomien talvien yleistyminen masennusta ja ihmisten passiivisuuden myötä muita kansansairauksia kuten sepelvaltimotautia. Ilmastomuutos kun hävittää eliölajien lisäksi myös urheilulajeja, kansallisurheilumme hiihto mukaan lukien. Käytettävän mallin sisältämien parametrien estimointi on kriittinen osa ilmiöiden matemaattista mallintamista. Jos estimointivaiheessa mennään metsään, niin lopputulos on käyttökelvoton, vaikka malli itsessään soveltuisikin asiayhteyteen. Tässä väitöskirjassa esitellään uusia menetelmiä moniulotteisten stationaaristen aikasarjojen mallintamiseksi ja estimoimiseksi. Väitöskirjassa käsitellään erikseen jatkuva-aikaisia ja diskreettiaikaisia ilmiöitä. Esiteltujen mallien parametreille määritellään estimaattorit ja lisäksi näiden estimaattoreiden ominaisuuksille tehdään kasvavan otoskoon alla perustavanlaatuinen tarkastelu.
Väitöskirjan ala	Matematiikka, stokastiikka
Tohtorikoulutettava	Marko Voutilainen, diplomi-insinööri
Väitöksen ajankohta	18.12.2020 klo 12
Paikka	https://aalto.zoom.us/j/61650076687
Vastaväittäjä	Professori Paavo Salminen, Åbo Akademi, Suomi
Kustos	Professori Pauliina Ilmonen, Aalto-yliopisto perustieteiden korkeakoulu, matematiikan ja systeemianalyysin laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN (pysyvä linkki väitöskirjaan, mikäli löytyy jo verkosta)
Tohtorikoulutettavan yhteystiedot	Marko Voutilainen, matematiikan ja systeemianalyysin laitos p. 0404131617, marko.voutilainen@aalto.fi