

Juha Oikkonen:  
CV (yliopistoportfolio)

## A YLEISTÄ

### Henkilötiedot

Nimi:

Juha Markku Robert Oikkonen

Syntynyt:

12.12.1951 Helsingissä

Perhe:

Vaimo: Hanna Aho-Oikkonen

Lapsi: Visa Oikkonen (s. 1989)

Osoite:

Veteraanintie 19, 02680 Espoo

Puh:

050 30 28 138

e-mail:

juha.oikkonen( at )helsinki.fi

### Koulutus

Ylioppilastutkinto:

29.5.1970, Vartiokylän yhteiskoulu

FK:

30.5.1974, Helsingin yliopisto

Pro gradu:

Ensimmäisen kertaluvun logiikoista (ecl)

FT (tarkemmin: FL(väit), FT-todistus myöhemmin):

Väitöskirja:

Second order definability, game quantifiers and related expressions (ecl)

Dosentti:

17.11.1980 Helsingin yliopisto

1.6.1983 Jyväskylän yliopisto

### Työura

#### Helsingin yliopisto

Assistentti 1978-1981

Yliassistentti 1982 - 1997

(vt) lehtori kevät 1986,

lukuvuosi 1987-1988

(vt) apulaisprofessori syksy 1977-kevät 1983,

kevät 1984,

vuosi 1985,

lukuvuosi 1986-1987,

lukuvuodet 1992-1994,

kevät 1995

Lehtorisyysy 1996 – syksy 1997

Tutkijalehtori 1998 – 2003

Yliopistonlehtori 2003 – 2012

Professori 2012 –

#### Suomen Akatemia

Varttuneiden tieteenharjoittajien apuraha

1988-1989,

1995

Vanhempi tutkija 1989-1992

#### Palkinnot

Lindelof palkinto 1975  
(Suomen matemaattisen yhdistyksen gradupalkinto.)

Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan gradupalkinto 1975.

Eino Kaila –palkinto  
(Helsingin yliopiston johdon opetuspalkinto) 1998.

Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen Vuoden opettaja, 2006.

Magister Bonus –palkinto  
(Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan opetuspalkinto) 2007  
Huom. Käsitteäkseni olin järjestyksessä toinen Helsingin yliopiston opettaja, joka on saanut sekä Eino Kaila –palkinnon että Magister Bonus –palkinnon.

Helsingin yliopiston opettajien akatemian perustajajäsenyys 2013.

Opetuskokemus: kurssit ja seminaarit  
Olen vuosien mittaan opettanut laajaa kirjoa laitoksemme kurssitarjonnasta. Aikaisemmin opetin erityisesti logiikan erikoiskursseja mutta myöhemmin opetukseni on kohdistunut laitoksen keskeisiin alkuvaiheen kursseihin. Vuodesta 2001 olen luennoinut laitoksemme ensimmäisen vuoden analyysin kursseja Analyysi I ja II (aiemmin nimeltään Differentiaali- ja integraalilaskenta I.1 sekä Differentiaali- ja integraalilaskenta I.2.).  
Luettelo opettamistani kursseista (perus- ja aineopintotasoisia, ts. cl-kursseja):  
Algebra I  
Analyysi I ja II  
Diskreetti matematiikka  
Logiikka I

Syventäviä kursseja (laud-kursseja)

Lineaarialgebra II  
Matemaattinen logiikka  
Malliteoria  
Laskettavuuden teoria  
Aksiomaattinen joukko-oppi  
Epästandardi analyysi  
Todennäköisyyslaskenta II

Olen myös johtanut useita seminaareja, joista useita olen myös itse käynnistänyt.

Matemaattisen logiikan seminaari  
Logiikan ja analyysin seminaari  
Matematiikan klinikka  
Pro gradu seminaari  
Matemaattisen ajattelun seminaari  
Matematiikan opetuslaboratorio

Opetuskokemus: opinnäytteet ja vastaväitökset  
Vuosien mittaan olen suuren määrän pro graduja ja 2000-luvulla olen välillä ollut vuodessa suurimman gradumäärän ”tuottaneita” opettajia laitoksellamme.

Monet ohjaamistani graduista ovat saaneet palkintoja

Lindelöf palkinto:

Anssi Rantanen 1982,  
Heikki Mannila 1983,  
Tapani Hyttinen 1984,  
Heikki Tuuri 1989  
Tiina Vesänen 1999. The  
Eläke-Varman palkinto  
Ilkka Kiema 1990,  
Marko Laine 1991.

Olen myös ohjannut lukuisia liseniaattitöitä sekä toiminut useasti toisten ohjaamien töiden ennakkotarkastajana.

Olen ohjannut seuraavien väitöskirjatöitä

Tapani Hyttinen (1987),  
Heikki Tuuri (1990),  
Heikki Heikkilä (1993),  
Juha Ruokolainen (2004).

Olen ollut monien väitöskirjojen ennakkotarkastajana (esimerkkejä viime vuosilta: Ryan Siders, Rurik Holm, Linda Mannila)

Vastaväittäjänä olen toiminut Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellisessä sekä käyttäytymistieteellisessä tiedekunnassa. Olen ollut vastaväittäjänä myös Jyväskylän yliopistossa ja Åbo Akademiassa. Olen ollut seuraavien henkilöiden vastaväittäjä

Maaret Karttunen (Hy, M-L, 1984)

Taneli Huuskonen (Hy, M-L, 1991)

Jyrki Akkanen (Hy, M-L, 1995)

Iris Attorps (Hy, käyt. 2006)

Antti Viholainen (Jyväskylä, 2008)

Linda Mannila (Åbo Akademi, 2009)

Kolme ensimmäistä vastaväitöstä liittyvät matemaattiseen logiikkaan ja kolme viimeisintä matematiikan opetukseen. Olen organisoinut laitoksemme opettajille tarjottavaa täydennyskoulutusta 1990-luvun loppupuolelta alkaen. Parhaillaan käynnissä on kaksivuotinen kolmen vuosittaisen kurssin kokonaisuus.

Oppimateriaalit ja yleistajuiset julkaisut

Loppukokeiden ratkaisumonie (yhtenä työryhmän jäsenenä) kursseille Differentiaali- ja integraalilaskenta III.

Moniste Model theoretic forcing in general form (Perustuu luentoihini Oulussa järjestetyssä Logiikan kesäkuoulussa.)

Olen toimittanut kirjan Katsauksia matematiikan historiaan, joka perustui samannimiseen luentosarjaan.

Käsikirjoitetut materiaalit lukuisille matematiikan laudatur-kursseille.

Olen ollut mukana WSOY:n Pitkä matematiikka –oppikirjasarjan työryhmässä. Sarjaa on käytetty syksystä 1995 alkaen ja se nousi heti markkinajohtajan asemaan. Vuosien mittaan sarjaa on muokattu useaan kertaan ja se uudistettiin nykyiste OPS-perusteitten tullessa käyttöön.

Parhaillaan kirjoitan yhdessä Piia Vikbergin kanssa matematiikan ylioppilaskokeen ratkaisuja MFKA:n vuosittain julkaisemaan ratkaisukirjaan.

Yhteistyötä koulujen ja opettajien kanssa

Vuosina 1981 - 1987 osallistuin Suomen toimintaan kansainvälisissä Matematiikkaolympialaisissa (IMO). Olen ollut mukana joukkueiden valmentamisessa sekä johtamisessa. Osallistuin myös vuoden 1985 Suomessa järjestetyn IMO:n valmisteluihin sekä johdin näiden kilpailujen tehtävien arvostelua.

Eräät noiden vuosien menestyksekkäimmistä Suomen joukkueiden jäsenistä ovat päätyneet laitoksellemme (– ja heistä monet suuntautuneet matemaattiseen logiikkaan.) Näitä ovat olleet Taneli Huuskonen, Kerkko Luosto, Eero Saksman ja Heikki Tuuri.

Vuodesta 1982 olen toiminut matematiikan ylioppilaskokeen sensorina.

Olen järjestänyt 1990-luvun alkupuolilta useita matematiikkapäiviä kouluissa. Tämä on osaltaan johtanut Summamutikka-keskuksen syntyyn. (Summamutikka on LUMA-keskukseen kuuluva matematiikan resurssikeskus. Parhaillaan toimin Summamutikka-keskuksen johtajana.

Olen esitelmöinyt useilla MAOL-päivillä sekä kirjoittanut artikkeleita Dimensio-lehteen.

Olen esiintynyt useassa matematiikkaa käsittelevässä radiohaastattelussa sekä muutamassa TV-ohjelmassa.

Muu yliopistokokemus

Olen kuulunut eri yhteyksissä Matematiikan laitoksen johtoryhmään varsinaisena ja varajäsenenä. Parhaillaan olen johtoryhmän varajäsen.

Keväästä 2015 alkaen olen Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen varajohtaja.

Olen Matematiikan ja tilastotieteen laitoksen opetuksenkehitystyöryhmän puheenjohtaja.

Kuuluin Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan tiedekuntaneuvostoon kaudella 1995 – 1997. Kuulun tiedekuntaneuvostoon 2013 alkaen.

Olen kuulunut Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opetuksenkehitystyöryhmään monella kaudella. Kuulun tiedekunnan opintoasiaintoimikuntaan vuodesta 2010 alkaen.

Olen kuulunut varajäsenenä Rolf Nevanlinna –Instituutin neuvottelukuntaan.

Olen kuulunut Suomen Akatemiaan työryhmään, joka organisoi MALU 2002 tutkimusohjelmaa.

Kongressien järjestäminen

(Vuoden 1985 IMO on mainittu yllä.)

Osallistuin Logic Colloquium '90 –kongressin järjestämiseen Helsingin yliopistossa. Olin jäsenenä järjestelytoimikunnassa ja hoidin etenkin “contributed papers” –osuus oli vastuullani. (Kongressissa oli n. 150 osallistujaa.)

Järjestin 1992 kansainvälisen Logiikan kesäkoulun Helsingin yliopistossa.

Järjestin yhdessä Tapani Hyttisen kanssa logiikan vuoteen 1994 liittyvän Malliteorian workshopin.

Osallistuin Logic Colloquium'03 –kongressin järjestelyihin ja erityisesti “contributed papers” –osuus oli vastuullani.

Osallistuin Kööpenhaminassa järjestetyn suurkongressin ICME-10 –kongressin järjestelyihin olemalla “pohjoismaisen kontaktikomitean” (NCC) jäsen.

Olin mukana Meksikossa 2008 järjestetyn ICME-11 –kongressin valmisteluihin liittyvässä kansainvälisessä Survey-ryhmässä. Ryhmän aiheena oli opiskelijoiden rekrytointi ja sitouttaminen yliopistotason matematiikan opintoihin.

Minut on pyydetty toiseksi puheenjohtajaksi Etelä-Koreassa 2012 järjestettävän ICME-12 kongressin työryhmään TSG (topic study group) 2, jonka aihepiirinä on matematiikan yliopito-opintojen alkuvaihe.

#### Toimittaja

Olen ollut Arkhimedes-lehden varapäätoimittaja ja olen kuulunut vuodesta 1997 Dimensio-lehden toimituskuntaan.

#### Tieteelliset yhdistykset

Olen ollut Suomen matemaattisen yhdistyksen sihteerinä 1985 – 1986.

Kuulun Suomen matemaattiseen yhdistykseen ja Suomen filosofiseen yhdistykseen.

#### B

##### MATEMATIIKAN TUTKIMUS

#### Matematiikan tutkimus

Matematiikan tutkimukseni on kohdistunut malliteorian ja joukko-opin väliseen maastoon. Olen ollut mukana Helsingin logiikan ryhmän peliteoreettisen logiikan tutkimusotteen rakentumisessa.

Olen myös käsitellyt logiikan ja analyysin välimaastoa epästandardin analyysin välineillä.

#### Vierailut ulkomailla

Opiskelua Oslolla yhden syyslukukauden ajan.

Useita 1 viikon – 2 kuukauden vierailuja mm. Berliinissä, Varsovassa, Berkeleyssä (MSRI), Oxfordissa sekä UCLA:ssa.

#### Osallistuminen kongresseihin

Olen osallistunut useisiin kansainvälisiin kongresseihin kuten moneen vuosittaisten Logic Colloquium –sarjan kokoukseen ja pitänyt näissä kontribuutioesitelmiä. (Vuoden '86 –kongressin esitykseni valittiin kongressin proceegingsiin kutsuesitelmien yhteyteen.)

Olen pitänyt kutsuesitelmiä seuraavissa kongresseissa

Summer School in Potential Theory, Jyväskylä, 1986

Week of Nonstandard Analysis, Oberwolfach (Saksa) 1987

Congress of Nonstandard Analysis, Northampton (Mass., USA ) 1988

Congress of Nonstandard Analysis, Blaubeuren (Saksa), 1992

IX Latin American Colloquium of Mathematical Logic, Bahia Blanca (Argentiina), 1992

Week of Abelian Group Theory, Oberwolfach (Germany), 1993

X Latin American Colloquium of Mathematical Logic, Bogota, 1995

Reuniting the Antibodes, Venetsia, 1999

Matematiikan opetuksen tutkimuspäivät, Jyväskylä 1999

#### Tutkimushanke

Olen johtanut yhdessä Jouko Väänäsen kanssa tutkimuhanketta Model theoretic languages (Malliteoreettiset kielet) joka toimi Suomen Akatemian ja Helsingin yliopiston välisellä tutkimussopimuksella kausina 1992-1994 ja 1995-1997.

Hanke järjesti Rolf Nevanlinna –Instituutin lisätuella kansainvälisen Logiikan vuoden 1993-1994 Helsingin yliopistossa.

Logiikan vuoden toimintaan kuului mm. Tapani Hyttisen kanssa järjestämäni (yllä mainittu) malliteorian workshop.

#### C MATEMATIIKAN OPPIMINEN JA OPETUS SEKÄ OPETUKSEN KEHITYS

Olen kehittänyt pedagogista asiantuntijuuttani

-pitkällä monipuolisella osallistumisella yliopiston opetukseen sekä sen pedagogiseen kehittämiseen,

-vuorovaikutuksella oppimisen tutkijoiden kanssa,

-pedagogisilla kokeiluilla sekä alakoululaisten että yliopisto-opiskelijoiden kanssa.

Seuraavassa eräitä tämän tien etappeja. Myöhemmin käsitelen pedagogisia visioitani.

#### Yliopistopedagogiikkaa – kehitystä ja tutkimusta

Kuuluin aikoinaan Helsingin yliopiston opettajainkoulutustoimikuntaan monen vuoden ajan.

Olen ollut pitkään Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan opetuksenkehitystoimikunnassa.

Olen aktiivisesti kehittänyt laitoksemme opetusta. Omassa opetuksessani olen käyttänyt useita erilaisia opetusmenetelmiä sekä hakenut perinteisille menetelmille kuten luennoille uusia muotoja.

1990-luvulla toin laitoksellemme opettajatuutorien käyttöä. Tämä johti myöhemmin ns. probleemaseminaareihin, joissa käsiteltiin 2.-3. vuoden opiskelijoiden ongelmia kuten analyysin harjoitustöiden tekemistä. Myöhemmin

probleemaseminaareja ovat vetäneet monet laitoksemme opettajat.

Käynnistin myös Pro grdu –seminaarin tukemaan gradujen valmistumista ja vedin sitä lukuvuosina 1992 – 1995 1-2

kollegan kanssa yhdessä.

Syksyllä 1993 vedin kokeilevaa seminaaria Matematiikan klinikka. Siellä tarkoitus oli hakea täsmäapua opiskelijoiden matemaattisiin ongelmiin. Klinikkan antamalla kokemuksilla on ollut tärkeä merkitys myöhempien uudistusideoitten kehitykselle.

Olen osallistunut myös useisiin opetuksenkehitystapahtumiin ja -koulutuksiin: mm. Yliopiston opetuksen kehityspäiviin sekä Kirsti Longan Aktivoivan opetuksen kurssille (1997).

Syksyllä 1997 olin mukana suunnittelemassa "Askel tuntemattomaan"-seminaaria, jonka tarkoituksena oli tuoda esille uusia oppimisen tapoja yliopistossamme. Osallistuin myös seminaarin paneeliin.

Seminaarin järjestelyjen yhteydessä tutustuin myös professori Maija-Liisa Rauste-von Wrightiin. Monivuotisessa vuorovaikutuksessa hänen kanssaan olen oppinut paljon modernista oppimisajattelusta sekä saanut arvokkaita virikkeitä opetuksen kehittämiseen. Samalla alkoi tieni kohti matematiikan oppimisen ja siihen liittyvän matematiikan filosofian tutkimusta.

Keväällä 1998 kokeilin ongelmalähtöistä työtappaa kurssilla "Koulumatematiikka". Kurssi toimi minulle harjoitteluna uusien opetusmenetelmien käytöstä.

Syksyllä 1998 aloitin lähinnä opettajankoulutuksen suoravalituille opiskelijoille Pajaopetuksesi kutsutun uuden menetelmän, jossa yhdistyvät luennon katkelmat, tutkimuskeskustelut jne. opiskelijoiden pienryhmissä tehtäviin suullisiin ja kirjallisiin esityksiin. Pajaopetuksessa kokeilin myös ensi kertaa opetusta, missä kurssin materiaalia lähestytään kiinnostavista kysymyksistä käsin sen sijaan, että edettäisiin johdonmukaisesti materiaalia alusta loppuun.

Pajan syntyyn vaikuttivat paitsi aikaisemmat kokemukseni yliopisto-opetuksen huippuhetkistä myös kokemukseni alakoululaisten matikkapäivistä. Matematiikan pohtiminen matikkapäivissä oli hyvin samanlaista kuin matematiikan tutkimuskysymyksistä keskustelu kollegoiden kanssa: "merkityksellistä", "ikään-kuin-konkreettista" jne. Nousi kysymys: voiko matematiikan opettaminen ja opiskelu yliopistossa – ja koulussa – olla samalaista?

Myöhemmin pajassa ovat opettaneet monet laitoksemme opettajat. Pajasta onkin tullut opiskelijoiden opettamisen lisäksi tärkeä harjoitteluaarena, jossa lukuisat laitoksemme opettajat ovat saaneet avartamia kokemuksia yliopisto-opettamisen mahdollisuuksista.

Vuodesta 2000 alkaen kiinnostukseni on suuntautunut ennen kaikkea alkuvaiheen opetuksen kehittämiseen.

Ensimmäisenä askeleena oli aiempaa nuorempien opiskelijoiden kiinnittäminen analyysin kurssien ohjaajiksi. Heidän työnsä tukemiseksi järjestin Matemaattisen ajattelun seminaarin, jossa viikottain käsiteltiin näiden kurssien opiskelun ja opetuksen haasteita. Tässä kahden toisiinsa kytketyn opetuksen (analyysin kurssi – matemaattisen ajattelun seminaari) mallissa käytin Miroslav Lovricilta (McMaster) oppimaani ideaa.

Syksyllä 2001 ryhdyin luennoimaan kursseja Analyysi I ja II (aluksi nimillä Differentiaali- ja integraalilaskenta I.1 ja I.2.)

Tavoitteena oli levittää pajaopetuksessa saamiani hyviä kokemuksia pienten n. 20 opiskelijan ryhmien opetuksesta suurelle yli 200 opiskelijan kurssille. Yritys onnistui ja kurssien suoritusmäärät kaksinkertaistuivat. Myöhemmin myös "laudatur-peruskurssien" suoritusmäärät kaksinkertaistuivat. Tästä ilmiöstä on lisää liitteenä olevassa artikkelissani Ideas and results in teaching beginning maths students.

Syksyllä 2002 opiskelijamme (mm. Terhi Hautala) käynnistivät ns. ohjaajatuutoroinnin. Alusta alkaen olen ollut taustatukena mukana tällaista vertaistukea koskevissa keskusteluissa.

Syksyllä 2005 käynnistin Matematiikan opetuslaboratorion. Laboratorion on tarkoitus olla tapaamispaikka kaikille matematiikan opettajaksi opiskeleville sekä keskustelupaikka kaikille ihmisen ja matematiikan kohtaamisesta kiinnostuneille. Laboratorion toimintaan osallistuu sekä luokan- että aineenopettajaksi opiskelevia.

Viime vuosina on valmistunut useita matematiikan opettajankoulutuksen graduja, joissa on tehty laitoksemme opetuksen kehityksen kannalta tärkeää tutkimusta.

Parhaillaan toimin laitoksemme opettajankoulutuksen osaston johtajana.

Opetuksenkehitystyöni on johtanut matematiikan opetuksen ja filosofian tutkimukseen.

Matikkapäiviin liittyvää inhimillisen ja konkreettisen sekä formaalin ja abstraktin vuorovaikutusta käsittelevän kirjoituksessani Mathematics between its two faces. Tuntuu, ettei matematiikka esimerkiksi ajattelun tai oppimisen kannalta ole sen formaali eikä inhimillinen (sosiaalinen) puoli vaan näiden vuorovaikutus.

Yksi matemaattisen ajattelun huippuja on David Tall. Hän piti esitelmän laitoksellemme vuonna 2006. Annoin sen yhteydessä edellä mainitun artikkelin ja kotisivullaan (<http://www.davidtall.com/> → kohdassa "personal pages" Finland, Dec 2006) Tall kirjoittaa kuvatekstissä siitä "... is highly resonant with my formulation of the interplay between embodiment and symbolism."

Viime vuosien opetuksen kehitystyötä käsittelee artikkeli Ideas and results in teaching beginning maths students. Siellä toisaalta kerron siitä, mitä kaikkea on tehty ja toisaalta jäsenmän edelleen näkökulmaani matematiikasta.

Parhaillaan työstän mm. artikkelia, jossa erään esimerkin (kuviin perustuva konstruktio kaikkialla jatkuvalla ei-missään derivoituvalle funktiolle) valossa kehittelevän syvemmin oman ajatteluni suhdetta Tallin näkökulmaan.

## Summamutikka ja LUMA

Sain ensimmäiset kokemukset matikkapäivistä poikani esikoulussa. Lasten innostus ja matemaattinen kyky lumosivat minut kerralla. Tästä alkaen järjestin vuosittain matikkapäiviä ja välillä kutsuin mukaani laitoksemme opiskelijoita.

Päivät olivat suuri elämys myös opiskelijoille ja heistä nousi "ydinryhmä", joka oma-alotteisesti järjesti matikkapäiviä useissa pääkaupunkiseudun kouluissa. Tästä syntyi heidän kirjoittamansa kirja Sukkia ja muuta matematiikkaa.

Ryhmään kuulunut Saara Lehto käynnisti myöhemmin matikkakerhotoimintaa useassa koulussa.

Tästä kaikesta kasvoi Summamutikka-keskuksemme, joka on nykyään LUMA-keskuksen matematiikan resurssikeskus. Toimin Summamutikkakeskuksen johtajana.

Olen Helsingin yliopiston LUMA-keskuksen varajohtaja.

Olen Helsingin yliopiston edustaja LUMA-keskus –Suomi verkoston johtokunnassa.

Visio

Laitoksellamme on 2000-luvulla noussut kaksi matematiikan opetukseen liittyvää osaamiskokonaisuutta -taito ja kokemus siitä, miten matikkapäivissä yms. tehdään matematiikasta kiinnostavaa ja merkityksellistä koululaisille; ja -kokemus matematiikan opetuksen kehittämisestä laitoksellamme.

Molempien taustalla on hyvin samanlaista ajattelua matematiikasta.

Toiminta on edennyt niin pitkälle, että on aika ottaa seuraava askel sekä tutkimisen että levittämisen tiellä. Käsittääkseni meillä on paljon annettavaa matematiikan opetukselle kaikilla tasoilla. Olenkin alkanut käyttää nimitystä Matematiikan opetuksen kehitys- ja tutkimusyksikkö tästä toiminnasta.