

VETOVOIMAISTA JA INNOVATIIVISTA MATEMATIIKAN KORKEAKOULUOPETUSTA YLIOPISTOVERKOSTON YHTEISTYÖNÄ (MATECH)

Simo Ali-Löytty

*Vanhempi yliopistonlehtori,
Tampereen Yliopisto*

Jaakko Hyytiä

*Väitöskirjatutkija,
Tampereen Yliopisto*

Anne-Maria Ernvall-Hytönen

Professori, Helsingin Yliopisto

Emma-Karoliina Kurki

Tutkijatohtori, Aalto University

Juho Tiainen

*Projektisuunnittelija,
Joensuun Yliopisto*

MaTech-yhteistyöhankkeen tarkoituksena on vastata yleisesti tunnettuihin huolenaiheisiin, jotka liittyvät matematiikan osaamistasoon sekä opiskelun heikkoon suosioon. Kuten hankkeen akateeminen johtaja Simo Ali-Löytty toteaa [1]:

”Matematiikan osaamistason lasku näkyy sekä yliopisto-opinnoissa että työelämässä. Tämän hankkeen turvin voimme paremmin vastata tähän haasteeseen. Tuloksista hyötyvät lukiolaiset, korkeakoulujen opiskelijat ja opettajat sekä aikuisoppijat, jotka haluavat virkistää unohtuneita taitoja”

HANKKEEN TAUSTA JA LÄHTÖKOHDAT

Hankkeen tavoitteena on lisätä matematiikan opiskelun vetovoimaa ja parantaa osaamistasoa. Hankkeessa kehitetään matematiikan koulutusta muun muassa opetussuunnitelman, opetusyhteistyön ja digipedagogiikan osalta, sekä vähennetään perusopinnot päällekkäisyyksiä. Tarkoituksena on myös lisätä tavoiteajassa valmistuvien opiskelijoiden määrää tarjoamalla joustavia koulutuspolkuja. Samalla hanke tukee kansallisen LUMA-strategian ja Digivisio 2030 -hankkeen tavoitteita.

Hanke koostuu seuraavista toisiaan tukevista työpaketeista:

Työpaketti 1: Yliopistojen matematiikan opetuksen kokonaiskuva, siirtymät ja kehittämisen lähtökohdat

Työpaketti 2: Matematiikan opiskelun houkuttelevuus ja riittävät perusvalmiudet yliopisto-opintojen alussa

Työpaketti 3: Innostavat verkko-oppimateriaalit ja yhteisopettajuuden pilotointi

Työpaketti 4: Syventävien opintojen yhteistyö

Hankkeessa ovat mukana Aalto-yliopisto, Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto, Jyväskylän yliopisto, LUT-yliopisto, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto, Vaasan yliopisto ja Åbo Akademi. Hanketta rahoittaa Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) ja se kestää vuoden 2026 loppuun saakka.

TYÖPAKETTI 1: MISSÄ MENNÄÄN? MATEMATIIKAN PERUSOPETUKSEN LÄHTÖTILANNE

Työpaketin keskeisin tehtävä on tuottaa yleiskuva yliopistomatematiikan perusopetuksen nykytilasta. Yksittäisen yliopiston kandidaton matematiikan opetusta ei yleensä ole suunniteltu modulaarisesti, vaan kursseista muodostuu kokonaisuus, jonka tarkoitus on antaa opiskelijalle riittävät matemaattiset pohjatiedot opintojen jatkamiseksi samassa koulutusohjelmassa. Näin ollen kurssilla nimeltä ”Integraalilaskenta” saatetaan yliopistosta riippuen joko käsitellä differentiaaliyhtälöiden perusteet tai sitten ei. Ja mitä mahtaakaan sisältää ”Matematiikan peruskurssi 2”?

Työpaketin puitteissa laadimme selvityksen, josta käyvät ilmi luonnontieteiden ja tekniikan kandidatin tutkintoihin sisältyvien matematiikan peruskurssien laajuus ja keskeiset sisällöt eri yliopistoissa. Luonnontieteiden tutkinnoista ovat mukana matematiikka, fysiikka, kemia, tieto-

jenkäsittelytiede sekä näiden aineenopettajat. Kurssien matemaattinen sisältö on kuvailtu avainsanoin, joiden perusteella on verrattain helppoa ja nopeaa tunnistaa toisiaan korvaavat opintojaksot. Samalla on saatu suuntaa antava käsitys siitä, millaista matematiikkaa esimerkiksi tuore suomalainen diplomi-insinööri on opinnoissaan kohdannut.

Tulosten pohjalta tuotamme ehdotuksen tekniikan koulutuksen matematiikan ydinsisällöiksi, joiden osaaminen vaaditaan kaikilta valmistuvilta. Kansainvälisenä vertailukohtana on SEFI:n (Société Européenne pour la Formation des Ingénieurs) laatima opetussuunnitelmaehdotus. [2]

Työpaketin aikaansaannokset palvelevat välittömästi yliopistoista toiseen sekä AMK-opinnoista yliopistoon siirtyviä opiskelijoita ja hyväksilukuhakemuksia käsitteleviä opettajia, sekä toimivat lähtökohtana muiden työpakettien työskentelylle. Pidemmällä aikavälillä selvitys voi tukea opetussuunnitelmatyötä.

TYÖPAKETTI 2: TYÖELÄMÄ NÄKYVÄKSI! MATEMATIIKAN MERKITYS JA URAMAHDOLLISUUDET

Työpaketissa tehdään näkyväksi matematiikan keskeinen rooli yhteiskunnassa ja työelämässä. Tuotettavissa lyhyissä videoissa eri alojen asiantuntijat avaavat konkreettisesti, miten matematiikka kytkeytyy heidän työhönsä ja alansa kehitykseen. Tavoitteena on tuoda esiin ma-

tematiikan monipuolisuus ja sen merkitys paitsi teknisenä työkaluna myös ajattelun ja ongelmanratkaisun välineenä monipuolisissa työtehtävissä.

Videoissa käsitellään muun muassa seuraavia kysymyksiä:

Miten matemaattista ajattelua ja menetelmiä sovelletaan eri ammateissa?

Miten matemaattinen osaaminen avaa ovia uusiin uramahdollisuuksiin ja monitieteisiin tehtäviin?

Videoiden tarkoituksena on inspiroida opiskelijoita ja herättää keskustelua matematiikan merkityksestä muuttuvassa työelämässä.

MATALAMPI KYNNYS MATEMATIIKAN YLIOPISTO-OPINTOIHIIN

Työpaketin toisena painopistealueena on kehittää kaikille avoin lukiomatematiikan kertauskurssi, joka tarjoaa joustavan ja yksilöllisen tavan vahvistaa osaamista ennen korkeakouluopintoja. Kurssi tukee opiskelijoiden erilaisia taustoja ja oppimistyylejä sekä auttaa rakentamaan siltaa toisen asteen ja yliopisto-opintojen välille.

Kokonaisuudessaan työpaketti tukee matematiikan näkyvyyttä ja vetovoimaa sekä edistää laajemmin matemaattisen ajattelun ja osaamisen arvostusta osana kestäväää, osaamiseen perustuvaa yhteiskuntaa.

TYÖPAKETTI 3: PAREMMAT MAHDOLLISUUDET OSALLISTUA VERKKOKURSSEILLE JA YHTEISOPETTAJUUDEN PILOTOINTI

Monilla yliopistoilla on eri aiheiden verkkokursseja tarjolla, mutta näiden löytäminen ei välttämättä ole helppoa muille kuin yliopiston omille opiskelijoille. Saamalla verkkokurssit helpommin löydettäviksi parannetaan esimerkiksi lukiolaisten mahdollisuuksia kokeilla matematiikan opiskelua yliopistotasolla. Lisäksi osa yliopiston matematiikan kursseista on lähes samanlaisia useassa yliopistossa, jolloin joustava tarjonta ja joustavat hyväksilukumahdollisuudet tarjoavat aiempaa enemmän mahdollisuuksia suorittaa kursseja.

Pääpaino verkkokurssien osalta työpaketissa on verkkokurssien toteuttaminen. Osittain tämä tarkoittaa olemassa olevien kurssien päivittämistä, laajentamista tai avaamista isommalle yleisölle, osittain taas täysin uusien verkkokurssien tekemistä.

Yhteisopettajuuden pilotissa suunnitellaan ja kokeillaan toimivia käytänteitä yliopistojen väliseen yhteisopettajuuteen. Tarkoitus on testata erilaisia yhteisopettajuuden muotoja, erityisesti rinnakkaisopetusta. Yhteisopettajuudella viitataan tässä tapauksessa sellaiseen yhteistyöhön, jossa samalla opintojaksolla toimii useita opettajia eri kampuksilla ja yliopistoissa. Opettajat suunnittelevat yhdessä toimivia pedagogisia ratkaisuja, sisältöjä

ja mielekkäitä työnjakomalleja. Yhteisöpettajuuden lisäksi on tarkoitus kehittää myös muita kurssiyhteistyön muotoja. Keväällä 2026 ilmoitetaan kokeilussa mukana olevat kurssit sekä ohjeistetaan opiskelijoita ilmoittautumisessa. Ensimmäiset kurssit järjestetään kesällä 2026.

TYÖPAKETTI 4: MATEMATIIKAN SYVENTÄVIEN KURSSIEN RISTIINOISKELUSOPIMUS

Tähän mennessä opiskelijat ovat voineet osallistua muiden yliopistojen kursseille JOO-sopimuksen perusteella. Tällöin opiskelija on anonut opinto-oikeuden tiettyille toisen yliopiston kursseille, mutta tämä järjestely päättyy 1.1.2026. Uudelle ratkaisulle on siis suuri tarve. Tavoitteena onkin luoda laaja-alainen ristiinopiskelusopimus mahdollisimman monen suomalaisen yliopiston kesken.

VIITTEET

[1] Sitaatti ilmestynyt alun perin hanketiedotteessa: [Uusi kehityshanke käynnistymässä – tavoitteena lisätä matematiikan koulutuksen vetovoimaa ja edistää opintoihin hakeutumista | FITech](#)

[2] SEFI Mathematics Working Group (2013). A Framework for Mathematics Curricula in Engineering Education. <https://www.sefi.be/publication/a-framework-for-mathematics-curricula-in-engineering-education/> (28.10.2025).

Ristiinopiskelusopimuksen avulla opiskelijat voivat opiskella kattavasti myös muiden yliopistojen syventävien matematiikan ja tilastotieteen kursseja. Opiskelijoiden ei tarvitse erikseen anoa oikeutta tähän. Kurssien opettajille ei tule järjestelystä ylimääräistä työtä, eli ei vaadita esimerkiksi etäluentojen järjestämistä. Päämääränä on se, että muidenkin yliopistojen opiskelijat voivat osallistua olemassa oleville kursseille mahdollisimman sujuvasti.

Hankkeen yhteystiedot: Vanhempi yliopistonlehtori Simo Ali-Löytty (hankkeen johtaja), Tampereen yliopisto, simo.ali-loytty@tuni.fi.

Hankkeen kotisivut: <https://fitech.io/fi/fitech/vetovoimaista-ja-innovatiivista-matematiikan-korkeakouluopetusta-yliopistoverkoston-yhteistyona/>