

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



MAANANTAI 22.5.

Kooste päivän ohjelmasta. Sessioiden tarkemmat tiedot edempänä (napsauta session otsikkoa koosteessa).

13.00–13.15	Tapahtuman avaus				
13.15–14.00	<ul style="list-style-type: none"> A Short Introduction to the New Finnish Core Curricula in Mathematics and Science Education Matematiikkaa ja taikuutta varhaiskasvatuksessa ja alakoulussa Minä, teknologia ja ympäristö Tietoturvaopetus helposti yläkoulujen ja lukioden arkeen – perusteet 	13.15–14.45	<ul style="list-style-type: none"> Kokemuksia StarT-opiskeluprojektien toteutuksesta LUMAT-esityksiä, osa I Mihin tätä tarvii? – Merkityksellistä matikkaa yläkoululaisille Miten suunnittelen esimerkiksi fysiikan ja kemian oppitunnin? Ohjelmointia Arduinolla ja LEGO MINDSTORMS EV3:lla Uusia menetelmiä alakoulun matematiikkaan 		
14.00–14.45	<ul style="list-style-type: none"> e-Opin kirjojen käyttöönotto (perusteet) Internetin toiminta ilmiöoppimisen keinoin Matematiikkaa ja taikuutta yläkoulussa ja lukiossa New Objectives of Finnish Teacher Education Tutustu pop up -tiedeseikkailuun pienille lapsille 				
15.00–15.45	<ul style="list-style-type: none"> e-Opin kirjojen käyttö (edistyneet) Innostavaa ja hauskaa matematiikkaa Intoa LUMA-aineiden opiskeluun koulu-yritysyhteistyön keinoin LUMAT-posterisesityksiä, osa I Ohjelmoinnin opetusta pelinkaltaisten ympäristöjen avulla Toiminnallisuus alakoulun matematiikan opetuksessa Tutkimuksellinen opiskelu ja sen formatiivinen arviointi luonnontieteiden opetuksessa Valolla on väliä ja väriä 	15.00–16.30	<ul style="list-style-type: none"> LUMAT-esityksiä, osa 2 Miten ohjelmointi voi olla mielekäs osa matematiikan tunteja? Online Labs in Science Education Osallistavaa, tutkimuslähtöistä ja elämyksellistä oppimista kasvitieteellisellä puutarhalla 		
16.00–16.30	<ul style="list-style-type: none"> KÄRKILUENTO: Ilmasto muuttuu – mutta miten? 			15.30–17.00	<ul style="list-style-type: none"> Lukiolaisten projektitoita globaaleista haasteista
16.30–17.00	<ul style="list-style-type: none"> KÄRKILUENTO: Suomalainen osaaminen globaalissa avaruustutkimuksessa 	16.30–18.00	<ul style="list-style-type: none"> Ajattele, käsitä ja keskustele! – Matematiikkaa esikoulusta yläkouluun Formatiivisen arvioinnin menetelmiä teoriassa ja käytännössä Innostu, kokeile ja opi: Kokeellisia työpajoja alakouluun Open ilmasto-opas apuna koulun ilmastokasvatuksessa Toiminnallista matematiikkaa ja ohjelmointia Virtuaaliset LUMAT-esitykset 		
17.00–17.30	<ul style="list-style-type: none"> KÄRKILUENTO: MyTech kannustaa ilmiölähtöiseen oppimiseen 			17.00–17.45	<ul style="list-style-type: none"> Lukio-yliopisto-yhteistyö: Ilmiöpohjaisen kurssin suunnittelu ja toteutus lukiolaisille
17.30–18.00	<ul style="list-style-type: none"> KÄRKILUENTO: Selfien salattu matematiikka 				
19.00–21.00	<ul style="list-style-type: none"> 'Get together' 				

Lisäksi klo 13–18 järjestää Co4Lab-hanke *Keksintömessut* Minerva-torilla Siltavuorenpenkereen kampuksella Helsingissä. Lisätietoja ja ilmoittautuminen Keksintömessuille osoitteessa <http://co4lab.helsinki.fi/keksintomessut/>.

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



TIISTAI 23.5.

TI 23.5. KLO 13.00–17.00

KANSALLINEN JA KANSAINVÄLINEN START-GAALA

ti 23.5. klo 13.00–17.00, Helsingin yliopiston päärakennus (Unioninkatu 34), suuri juhlasali
– osittain suomeksi, osittain ruotsiksi, osittain englanniksi

Suomi 100 -juhlavuoden kunniaksi LUMA-keskus Suomi -verkosto yhteistyötahoineen on käynnistänyt uusien opetussuunnitelmien mukaisten monialaisten oppimiskokonaisuuksien ja teemaopintojen toteuttamista tukevan StarT-toimintamallin, jossa opitaan yhdessä toteuttamalla ilmiöpohjaisia projekteja (start.luma.fi).

Ensimmäistä kertaa järjestettävä elämyksellinen StarT-gaala on sekä kansallisen että kansainvälisen StarT-toiminnan huipentuma kuluvan lukuvuoden osalta. Tilaisuudessa palkitaan lasten ja nuorten tähtitiimejä ansioituneimmista projekteista sekä oppimisyhteisöjä hyvistä käytänteistä monialaisten ja ilmiöpohjaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamisessa.

Koe ainutlaatuisia elämyksiä juhlavassa gaalassa ja iloitse lasten ja nuorten oppimisesta heidän kanssaan. Poimi lasten ja nuorten projektien videoesittelyistä ideoita omaan opetukseesi. Gaala on myös hyvä vaihtoehto osaksi luokkaretkien ohjelmaa.

Gaalan ohjelmassa mm.

- *International LUMA StarT Award* -palkintojen jako kaikkein ansioituneimmille tähtitiimeille & *International LUMA StarT Education Award* -palkintojen jako kaikkein ansioituneimmille oppimisyhteisöille (opetusministeri **Sanni Grahn-Laasonen**, opetus- ja kulttuuriministeriö)
- muiden palkittavaksi kutsuttujen lasten ja nuorten tähtitiimien palkinta
- maailman aktiivisimman StarT-valtion palkinta
- StarT-tähtipaneeli, jossa näkökulmana LUMA-alan opiskelu- ja uramahdollisuudet sekä työelämätaidot

(Muut oppimisyhteisöt, yksi StarT-lähettiläs sekä aktiivisin StarT-kunta Suomessa palkitaan illalla kutsuvieraille tarkoitettulla StarT-gaalailallisella.)

Vinkki: Jo ennen gaalaa, klo 12.00 alkaen, on juhlasalin läheisyydessä mahdollisuus tutustua kemian- ja metsäteollisuuden ammattoriin. Ammattoriin on pystytetty toimialojen eri ammatteja edustavia pahvihahmoja, joiden avulla nuori voi kokeilla, mikä ammatti sopisi juuri hänelle. Taloudellinen tiedotustoimisto TAT on mukana mahdollistamassa eri ammattien esittelyn ja jakamassa tietoa tulevaisuuden koulutus- ja uravaihtoehtoista nuorille. Tavataan ammattoriilla! Hashtagilla #kunkoululoppuu voi jakaa sosiaalisessa mediassa oman valintasi tulevaisuuteesi ammatista.

Vinkki: Palkittavaksi kutsutut oppimisyhteisöt ovat kertomassa hyvistä käytänteistään sekä jakamassa kokemuksiaan StarTin parissa osana Valtakunnallisten LUMA-päivien ohjelmaa sekä maanantaina klo 13.15 että keskiviikkona klo 15.00.

Vinkki: Tilaa StarTin uutiskirje, niin saat lisätietoa ja tukea monialaisten oppimiskokonaisuuksien ja teemaopintojen toteuttamiseen tulevana lukuvuonna (start.luma.fi).





KESKIVIikko 24.5.

Kooste päivän ohjelmasta. Sessioiden tarkemmat tiedot edempänä (napsauta session otsikkoa koosteessa).

<p>13.00–13.45</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lukion ainevalinnat ja tasa-arvo Onnistunutta oppimista epäonnistuneilla tutkimuksilla Polku tulevaisuuteen Oy – pelillinen lähestymistapa bio- ja kiertotalouteen 	<p>13.00–14.30</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ilmiöpohjainen projektioppiminen laaja-alaisen osaamisen tukena ja monialaisten oppimiskokonaisuuksien työtapana Innostu ilmiöistä tutkijakoulussa Kännykät käyttöön fysiikan opetuksessa LUMAT-esityksiä, osa 3 LUMAT-posteriesityksiä, osa 2 Maankamara-karttapalvelun käyttö opetuksessa Ohjelmoinnin opetus helposti yläkouluun Opettajien puutarhakierros: tutustuminen Kumpulan kasvitieteelliseen puutarhaan sekä koulukasvitarhaan Oppiaine- ja työelämäintegraatio luonnontieteen opetuksessa Paikkatiedon tuottaminen ryhmässä
<p>13.45–14.30</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ilmiöt esineiden internetissä Interaktiiviset posterit ja lautapelit Makey Makeylla LUMA-mittauksia tabletilla tai puhelimella! Työtapoja kysymysten ja argumentaation käyttöön luonnontieteen opetuksessa 		
<p>15.00–15.45</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ensimmäisiä kokemuksia lukion matematiikan yhteisestä MAYI-kurssista Luonnonmuistomerkit oppiainerajat ylittävänä aiheena Mitä Scientix tarjoaa LUMA-opettajille? Ohjelmointiprojektien arviointimalli ja oppimistasonormit TI-Nspire CX CAS -ohjelmisto Luma-aineisiin 	<p>15.00–16.30</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaruus teemana opetuksessa Digitaaliset oppimisympäristöt ja tulevaisuuden taidot – case Yrityselämän nuoret sukupolvet Elämää läheltä ja kaukaa – mikroskooppitutkimuksista voimamittauksiin Kokemuksia Star-T-opiskeluprojektien toteutuksesta LUMAT-esityksiä, osa 4 Open Street Map opetuksessa Tietoturvaopetus helposti yläkoulujen ja lukioiden arkeen Virtual Reality in Natural Sciences
<p>15.45–16.30</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inspiration, Joy, and Support of Mathematics, Science and Technology for Children, Youth and Teachers through the Innovative LUMA Collaboration 		
<p>16.30–17.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tapahtuman päätös ja palautekeskustelu 		

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



MA 22.5. KLO 13.00–13.15

TAPAHTUMAN AVAUS

ma 22.5. klo 13.00–13.15, Physicum, D101 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

- johtaja, professori **Maija AKSELA**, LUMA-keskus Suomi
- opetusneuvos **Teijo KOLJONEN**, Opetushallitus
- puheenjohtaja **Sirpa LAPPALAINEN**, Biologian ja maantieteen opettajien liitto BMOL
- puheenjohtaja **Leena MANNILA**, Matemaattisten aineiden opettajien liitto MAOL
- johtaja **Liisa TENHUNEN-RUOTSALAINEN**, Taloudellinen tiedotustoimisto TAT

MA 22.5. KLO 13.15–14.00

A SHORT INTRODUCTION TO THE NEW FINNISH CORE CURRICULA IN MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION

ma 22.5. klo 13.15–14.00, Physicum, E204 – *vain englanniksi*

The new core curricula for primary, lower secondary and upper secondary education brought some changes in August 2016. In order to meet the challenges of the future, the focus is on generic key competences and work across school subjects. Collaborative classroom practices, where students may work during periods of phenomenon-based project studies are emphasized. Some examples from the viewpoint of mathematics and science education are given in the presentation.

- opetusneuvos **Teijo KOLJONEN**, Opetushallitus (teijo.koljonen@oph.fi)
- opetusneuvos **Jukka TULIVUORI**, Opetushallitus (jukka.tulivuori@oph.fi)

MATEMATIIKKA JA TAIKUUTTA VARHAISKASVATUKSESSA JA ALAKOULUSSA

ma 22.5. klo 13.15–14.00, Physicum, E205 – *vain englanniksi*

Miten innostaa lapsia matematiikan pariin? Työpajassa tutustutaan taikatemppeihin, joita voidaan käyttää opetuksessa lasten innostamiseksi matematiikkaan.

- matemaatikko **Matt PARKER**, Queen Mary University of London (standupmaths.com)

MINÄ, TEKNOLOGIA JA YMPÄRISTÖ

ma 22.5. klo 13.15–14.00, Physicum, D106 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Tule kokeilemaan ja ideoimaan uusia materiaaleja kaksiosaiseen työpajaan:

Ensimmäisessä osassa pääset kokeilemaan uudenlaista yläkoulun lämpöopin materiaalia, joka auttaa oppilaita näkemään fysiikan ja teknologian merkityksen ympäristön hyvinvoinnille: tavoitteena on pelastaa pingviinit! Tutkimusperustainen oppimateriaali tukee uuden opetussuunnitelman tavoitteita yksinkertaisten teknologisten ratkaisujen toteuttamisesta osana luonnontieteiden opetusta.

Toisessa osassa pelillistämme Minä – vaikuttaja! & Kiehtovat kivet (KEY) -hankkeen sisältöjä. KEY-hankkeessa yhdistyvät ympäristötietoisuus, kestävä kehitys periaatteet, energian tuotanto ja kulutus sekä rakentaminen ja monimuotoinen kiviala. Varhaisopetuksesta yläkouluun suunnatut projektitehtävät ja harjoitukset ylittävät useiden oppiaineiden rajat (fysiikka, matematiikka, maantieto, historia, äidinkieli, liikunta). Tule ideoimaan pelimaailman sisältöjä, jotka tukevat peruskoulun oppimistavoitteita.

- projektitutkija **Jesse HIETALA**, Itä-Suomen yliopisto (jesse.hietala@uef.fi)
- projektisuunnittelija **Tarja SIPILÄINEN**, Lappeenrannan teknillinen yliopisto (tarja.sipilainen@lut.fi)

TIETOTURVAOPETUS HELPOSTI YLÄKOULUJEN JA LUKIOIDEN ARKEEN – PERUSTEET

ma 22.5. klo 13.15–14.00, Physicum, D117 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa tutustutaan valmiin tietoturvakurssin materiaaliin 15-18-vuotiaan oppilaan roolissa. Työpajassa käydään läpi kurssiin kuuluvia automaattisesti arvioituja ViLLE-tutoriaaleja esimerkinomaisesti. Osallistujat saavat kuvan tietoturvakurssin sisällöstä ja sen hyödyntämisestä omassa opetuksessaan sekä pääsevät tutustumaan opetusteknologian hyödyntämiseen tietoturvan perusteiden opetuksessa. Workshopin käyneet opettajat voivat osallistua ilmaiseksi ViLLE-etäkoulutukseen, jonka jälkeen he saavat kurssin kaikkine materiaaleineen käyttöönsä.

- tohtorikoulutettava **Einari KURVINEN**, Turun yliopisto (emakur@utu.fi)
- tohtorikoulutettava **Erkki KAILA**, Turun yliopisto (ertaka@utu.fi)
- yliopistotutkija **Mikko-Jussi LAAKSO**, Turun yliopisto (milaak@utu.fi)



MA 22.5. KLO 13.15–14.45

KOKEMUKSIA START-OPISKELUPROJEKTIN TOTEUTUKSESTA

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, D105 – *osittain suomeksi, tarvittaessa osittain englanniksi*

Tule kuulemaan, miten StarT-gaalassa tiistaina 23.5. palkittavat oppimisyhteisöt ovat toteuttaneet StarT-opiskeluprojektejaan. Jaa myös omia kokemuksiasi projektimaisesta opiskelusta. Vastaava sessio myös keskiviikkona 24.5.

- StarT-projektipäällikkö **Outi HAATAINEN**, Helsingin yliopisto (outi.haatainen@helsinki.fi)

LUMAT-ESITYKSIÄ, OSA I

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, E206 – *vain englanniksi*

Tule kuulemaan opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien esityksiä innovatiivisista käytännöistä ja mielenkiintoisista tutkimuksista.

AUTONOMOUS LEARNING BEHAVIOR IN INFORMAL SCIENCE LEARNING

Autonomous learning and effective self-regulatory strategies are increasingly important in science education; students might be able to exploit learning opportunities in science classroom. This study investigated the influence of motivational factors and self-regulatory strategies on autonomous learning behavior. We developed a curriculum cross multiple subjects that uses wooden launcher kits to facilitate the teaching of mechanics and basic electricity in science classes of junior high school. We try to investigate which the attributes of SRL affect the use of self-regulatory strategies and how the application of these strategies influences learners' independent use of learning resources.

- Mr. **Chia-cheng SHIH & Chih-Hsiung KU**, National Dong-Hwa University, Department of Education and Human Potentials Development, Hualien, Taiwan (delphi.shih@gmail.com)

“MILATIS”: LEARNING PRACTICING SUSTAINABILITY FROM INDIGENOUS WISDOM

In the presentation, I'll introduce a module, which focused on one indigenous flying fish ceremony “Milatis”, to facilitate elementary students' learning about sustainability in practice. And the students' learning outcomes will be reported as the results of this study.

- Associate Professor **Chia-Ling CHIANG**, National Dong Hwa University, Taiwan (clchiang@gms.ndhu.edu.tw)

THE RESPONSIBILITY TOWARDS ENVIRONMENTS OF INDIGENOUS AND NON-INDIGENOUS PUPILS

This study mainly investigates the indigenous and non-indigenous students' “environmental responsibility attitude” in Taiwan. The results showed that regardless of ethnic groups, all students scored well on the whole responsibility attitude. The non-Indigenous students scored significantly higher than indigenous students on their environmental responsibility. The factors, including ethnic group, gender, socio-economic status, and traditional life experiences, were also discussed in this research.

- Associate Professor **Huei LEE**, National Dong Hwa University, Taiwan R.O.C. (leehuei@gms.ndhu.edu.tw)

MIHIN TÄTÄ TARVII? – MERKITYKSELLISTÄ MATIKKAA YLÄKOULULAISILLE

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, D114 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Matematiikkaa on kaikkialla ympärillämme, mutta sen merkitys ei välttämättä vielä ole kaikille selvä. Matematiikan ihmeellisyyteen voi paneutua niin luokkahuoneessa kuin yrityksissä, kirjastoissa ja ulkonakin. Työpajassa tutustutaan yläkoululaisten matematiikan opetuksen tueksi kehitettyihin mielekkäisiin, projektipohjaisuutta ja tutkimuksellisuutta painottaviin materiaaleihin ja hyviin käytänteisiin.

- tohtorikoulutettava **Jenni RÄSÄNEN**, Helsingin yliopisto (jenni.j.rasanen@helsinki.fi)
- tohtorikoulutettava **Elina VIRO**, Tampereen teknillinen yliopisto (elina.viro@tut.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017



Päivitetty 22.5.2017.

MITEN SUUNNITTELEN ESIMERKILLISEN FYSIIKAN JA KEMIAN OPPITUNNIN?

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, D104 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa esitetään tutkimustuloksia esimerkillisestä fysiikan ja kemian opetuksesta ja peilataan niitä omiin käytäntöihin. Mitä kaikkea opettaja selittää? Pohditaan myös nykykoulun kipupisteitä ja haasteita. Onko hyvä opettaja rento kurinpitäjä? Mikä on riittävän hyvää opetusta?

- FT **Pirkko KÄRNÄ** (pirkkoliisa.karna@gmail.com)
- yliopistonlehtori **Veli-Matti VESTERINEN**, Turun yliopisto (velimatti.vesterinen@gmail.com)

OHJELMOINTIA ARDUINOLLA JA LEGO MINDSTORMS EV3:LLA

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, D116 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa tutustutaan Arduinon komponentteihin ja ohjelmointiin sekä LEGO MINDSTORMS EV3 -robotin toimilaitteisiin ja ohjelmointiin tabletilla. Pääset kokemaan, miten ja millaisia laitteita Arduinolla ja EV3:lla rakennetaan ja ohjelmoidaan.

- koordinaattori **Heta NÄRHI**, Aalto-yliopisto (heta.narhi@aalto.fi)
- lehtori **Jouni KÖNÖNEN**, Saimaan ammattikorkeakoulu (jouni.kononen@saimia.fi)

UUSIA MENETELMIÄ ALAKOULUN MATEMATIIKKAAN

ma 22.5. klo 13.15–14.45, Physicum, E207 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajan tarkoituksena on antaa opettajille toimivia käytännön vinkkejä matematiikan opettamiseen! Työpajan aikana tutustumme uudenlaisiin laskutaitoa ja matemaattista ajattelua parantaviin opetusmenetelmiin. Lisäksi esittelemme keinoja kohentaa alakoululaisten uskoa omaan matematiikan osaamiseen.

- projektitutkija **Kirsi IKONEN**, Itä-Suomen yliopisto (kirsi.ikonen@uef.fi)
- yliopistonlehtori **Anu LAINE**, Helsingin yliopisto (anu.laine@helsinki.fi)
- yliopisto-opettaja **Sirpa WASS**, Helsingin yliopisto (sirpa.wass@helsinki.fi)
- yliopistonlehtori **Anna-Maija PARTANEN**, Lapin yliopisto (anna-maija.partanen@ulapland.fi)
- erityisluokanopettaja **Maarit LAITINEN**, Tampereen kaupunki (maarit.laitinen@tampere.fi)

MA 22.5. KLO 14.00–14.45

E-OPIN KIRJOJEN KÄYTTÖNOTTO (PERUSTEET)

ma 22.5. klo 14.00–14.45, Physicum, D115 – *vain suomeksi*

Työpajassa harjoitellaan e-Opin kirjojen käyttöönottoa ja peruskäyttöä. Ladataan kirjat ja liitetään oppilaat kirjaan. Harjoitellaan kirjojen muokkaamista, videoiden upottamista kirjaan, palautuskansioiden lisäämistä ja tehtävien arviointia. Työ työpajaan oma laitteesi. Työpaja on tarkoitettu ensisijaisesti e-Opin asiakkaille.

- kustannusjohtaja **Johannes PERNAA**, e-Opin Oy (www.e-oppi.fi)

INTERNETIN TOIMINTA ILMIÖOPPIMISEN KEINAIN

ma 22.5. klo 14.00–14.45, Physicum, D117 – *vain suomeksi*

Mikä on Internet? Miten se toimii? Tietoisuudessa pohditaan, miten Internetin toimintaa voi opiskella ilmiönä luokkahuoneesta käsin? Ei vaadi ennakotietoja.

- tietojenkäsittelyn tiedekasvatuksen koordinaattori **Virpi SUMU**, Helsingin yliopisto (virpi.sumu@cs.helsinki.fi)

MATEMATIIKKA JA TAIKUUTTA YLÄKOULUSSA JA LUKIOSSA

ma 22.5. klo 14.00–14.45, Physicum, E205 – *vain englanniksi*

Miten innostaa nuoria matematiikan pariin? Työpajassa tutustutaan taikatemppuihin, joita voidaan käyttää opetuksessa nuorten innostamiseksi matematiikkaan.

- matemaatikko **Matt PARKER**, Queen Mary University of London (standupmaths.com)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



NEW OBJECTIVES OF FINNISH TEACHER EDUCATION

ma 22.5. klo 14.00–14.45, Physicum, E204 – *vain englanniksi*

The aim in Finnish teacher education has always been to educate autonomous teachers who are able to plan and implement teaching, assess their own teaching, students' learning and learning outcomes, collaborate with other teachers and society and, additionally, continuously develop the teaching profession within the whole school context. However, there are challenges in Finnish education and for this reason Finnish Teacher Education Forum was established in February 2016. The aim of that forum is to foster the development of teacher education as a part of national reform program. Teachers should be future-oriented and able to create new pedagogical innovations.

- professori **Jari LAVONEN**, Helsingin yliopisto (jari.lavonen@helsinki.fi)

TUTUSTU POP UP -TIEDESEIKKAILUUN PIENILLE LAPSILLE

ma 22.5. klo 14.00–14.45, Physicum, D112 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Tiedeseikkailut ovat Helsingin yliopiston tiedekasvatuskeskuksen konsepti, jossa tiedekasvatusaktiviteetit tulevat sinne, mihin niitä tilataan. Tutustu pop up -tiedeseikkailuun tässä demonstraatiossa.

- pienten lasten tiedekasvatuksen koordinaattori **Merike KESLER**, Helsingin yliopisto (merike.kesler@helsinki.fi)

MA 22.5. KLO 15.00–15.45

E-OPIN KIRJOJEN KÄYTTÖ (EDISTYNEET)

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D115 – *vain suomeksi*

Tässä työpajassa harjoitellaan e-Opin kirjojen vaativampaa käyttöä. Asialistalla muun muassa vertaisarvioinnit, lomakkeet, monimediainen (ääni, kuva ja video) sisällöntuotto mobiililaitteilla. Työ työpajaan oma laitteesi. Työpaja on tarkoitettu ensisijaisesti e-Opin asiakkaille.

- kustannusjohtaja **Johannes PERNA**, e-Opin Oy (www.e-oppi.fi)

INNOSTAVAA JA HAUSKAA MATEMATIIKKAA

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D101 – *vain englanniksi*

Motivoituneet opiskelijat eivät vain opi enemmän, vaan ovat myös helpompia opettaa. Brittiläinen matematiikan opettaja ja stand-up-koomikko Matt Parker esittelee joukon innostavia matematiikan aktiviteetteja suoraan luokkahuoneessa käytettäväksi.

- stand up -matematiikko **Matt PARKER**, Queen Mary University of London (standupmaths.com)

INTOA LUMA-AINEIDEN OPISKELUUN KOULU-YRITYSYHTEISTYÖN KEINAIN

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D114 – *vain suomeksi*

Hyvin suunniteltu ja toteutettu yritysvierailu tuo vaihtelua koulun arkeen ja innostaa LUMA -aineiden pariin. Työpajassa annetaan vinkkejä koulu-yritysyhteistyön suunnitteluun ja toteuttamiseen myös erilaiset oppijat huomioiden.

- tohtorikoulutettava **Päivi KOUSA**, Helsingin yliopisto (paivi.kousa@helsinki.fi)

LUMAT-POSTERIESITYKSIÄ, OSA I

ma 22.5. klo 15.00–15.45 Physicum, aula – *vain englanniksi*

Kierrä tutustumassa opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien postereihin ja haastattele heitä.

TEACHING CREATIVE SCIENCE PROJECTS IN HIGH SCHOOL THROUGH PLC

Monday 22nd May at 15:00–15:45 – *vain englanniksi*

The purposes are to build a team of Professional Learning Community (PLC) of high school teachers to develop creative curriculum with new knowledge of science and technology, to adopt new teaching strategies for students' learning and to evaluate the effectiveness of these curriculum. The methods include in-depth interviews with teachers and related document analysis. Finally, the results would be discussed and the implications will be suggested.

- Professor **Pao-Feng LO**, National Dong Hwa University, Taiwan R. O. C. (pplo@gms.ndhu.edu.tw)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



TEACHING INTEGRATED STEM IN KOREA: STRUCTURE OF TEACHER COMPETENCE

Monday 22nd May at 15:00–15:45 – *vain englanniksi*

The structure of teacher competence of integrated STEM education in Korea is investigated by literature and qualitative research. The study is conducted through behavioral event interview and in-depth interview with 9 teachers of STEM subjects. Critical items in three domains of teacher competence which comprises cognitive characteristics, instructional skills, and affective characteristics are proposed.

- **Miran SONG**, Beijing Normal University, China / Korea (shine4me@daum.net)

OHJELMOINNIN OPETUSTA PELINKALTAISTEN YMPÄRISTÖJEN AVULLA

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, E205 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Pelejä on käytetty ohjelmoinnin opetuksen keinona monin tavoin. Työpajassa käsitellään esimerkkejä pelien pelaamisesta, rakentelualustaa ohjelmointikäsitteiden oppimisessa sekä pelimäisiin ohjelmointiprojekteihin liittyvien ohjelmointitaitojen karttumista. Keskustellaan myös pelien suhteesta opetussuunnitelman tavoitteisiin.

- tutkijatohtori **Antti KNUTAS**, Lappeenrannan teknillinen yliopisto (antti.knutas@lut.fi)

TOIMINNALLISUUS ALAKOULUN MATEMATIIKAN OPETUKSESSA

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, E207 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Tässä työpajassa tutustutaan uusiin tapoihin toteuttaa toiminnallisuutta alakoulun matematiikan opiskelussa. Työpajassa tarjotaan ideoita toiminnallisten ja erilaisia opetusvälineitä monipuolisesti hyödyntävien matematiikan oppituntien rakentamiseen.

- opettaja **Tuula PESONEN**, Kuopion kaupunki (tuula.pesonen@opedu.kuopio.fi)
- yliopettaja **Päivi PORRAS**, Saimaan ammattikorkeakoulu (paivi.porras@saimia.fi)

TUTKIMUKSELLINEN OPISKELU JA SEN FORMATIIVINEN ARVIOINTI LUONNONTIETEIDEN OPETUKSESSA

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D105 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa käsitellään tutkimuksellista opiskelua ja sen arviointia. Pajassa keskitytään erityisesti formatiiviseen arviointiin tutkimuksellista opiskelua tukevana arviointitapana. Pajassa esitellään ja kokeillaan työkaluja toteuttaa tutkimuksellista opiskelua ja sen arviointia.

- tohtorikoulutettava **Jaana HERRANEN**, Helsingin yliopisto (jaana.herranen@helsinki.fi)

VALOLLA ON VÄLIÄ JA VÄRIÄ

ma 22.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D106 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Auringonvalolla on monia värejä jotka vaikuttavat kasvien kasvuun eri tavoin; miten kasvit kokevat valoa ja ovat lehdet oikeasti vihreitä?

- **Karen SIMS-HUOPANIEMI**, Helsingin yliopisto (karen.sims-huopaniemi@helsinki.fi)
- **Katariina VUORINEN**, Helsingin yliopisto (katariina.vuorinen@helsinki.fi)
- **Friederike GEHRMANN**, Helsingin yliopisto (friederike.gehrmann@helsinki.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



MA 22.5. KLO 15.00–16.30

LUMAT-ESITYKSIÄ, OSA 2

ma 22.5. klo 15.00–16.30, Physicum, E206 – *vain englanniksi*

Tule kuulemaan opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien esityksiä innovatiivisista käytännöistä ja mielenkiintoisista tutkimuksista.

DEVELOPING STUDENTS' CREATIVITY BY INTERPLAY OF ALTERNATIVES

The key attribute of sustainable development is a dynamical stability which is realized through the interaction and balance of different and even alternative factors and approaches. The same is true for Science. Physics is really alive, developing science, and any next step of its development is connected with the “moment of doubtiness” as well as appearance of new alternative visions of the problems under consideration. Trying to mirror these key features on Physics education, we worked out some simple cases which encourage students' alternative thinking and contribute to their creativity potential.

- **Ekaterina TETELEVA & Sergey BOGDANOV**, Petrozavodsk State University, Russia (katerina_teteleva@sampo.ru)

FACILITATING EXPERIMENT-BASED LEARNING IN PRIMARY SCHOOL CHEMISTRY AND PHYSICS

Central Finland LUMA Centre together with the subject-teacher education at the University of Jyväskylä implements a wide-range cooperation with elementary school teachers and their students. Here, three study cases are presented on the facilitation on motivation and teaching experimental work in primary school chemistry and physics. In all cases, the experimental hands-on activities have a positive impact on students' attitudes on inquiry-based learning and views on science in general. These activities are also an attempt to wake interest to important subjects in school which play an important role in everyday life, which seems to be achieved.

- Doctoral Student **Pirjo HÄKKINEN**, University of Jyväskylä, Finland (pirjo.h.hakkinen@ju.fi)

MITEN OHJELMOINTI VOI OLLA MIELEKÄS OSA MATEMATIIKAN TUNTEJA?

ma 22.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D116 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa koodataan lyhyitä Racket-ohjelmia, jotka soveltuvat vuosiluokkien 7.-9. matematiikan tunneille. Tutustutaan ilmaisiin ja avoimiin Racket-oppimateriaaleihin. Ota mukaan joko tabletti tai tietokone verkkoyhteydellä.

- opettaja **Rita JÄRVINEN**, Espoon Matikkamaa, espoonmatikkamaa.fi

ONLINE LABS IN SCIENCE EDUCATION

ma 22.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D104 – *vain englanniksi*

Are you thinking of adding an online activity, maybe even a remote laboratory or an interactive simulation to your lesson? Following up on Go-Lab, the EU project Next-Lab helps you to create an Inquiry Learning Space (ILS), where you can build a lesson plan using online labs and interactive apps. Next-Lab centres around a huge collection of interactive online laboratories and teaching modules covering fields such as physics, chemistry, mathematics, biology and astronomy. Students can use these resources to carry out scientific experiments, while teachers can use them to enrich their classes and monitor the learners' progress.

- tutkija **Koen VEERMANS**, Turun yliopisto (koevee@utu.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



OSALLISTAVAA, TUTKIMUSLÄHTÖISTÄ JA ELÄMYKSELLISTÄ OPPIMISTA KASVITIEETEELLISELLÄ PUUTARHALLA

ma 22.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D117 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Kasvitieteelliset puutarhat tarjoavat paljon mahdollisuuksia tutkimukselliseen, elämykselliseen, kokemukselliseen ja toiminnalliseen oppimiseen – myös eri oppiaineita yhdistellen. Näin osaltaan opetusta voidaan kehittää osallistavampaan suuntaan. Työpajassa tutustutaan kahden opinnäytetyön avulla uusiin tutkimuksellisiin ja elämyksellisiin oppimismalleihin. Toisessa opinnäytetyössä esitellään kasvitieteelliselle puutarhalle rakennettava digitaalinen ja pelimuotoinen oppimispolku, ja toisessa keskitytään kokeellisten laboratoriotöiden esittelyyn.

- intendentti **Anna-Liisa RUOTSALAINEN**, Oulun yliopisto (annu.ruotsalainen@oulu.fi)
- tohtorikoulutettava **Eerika VIRRANMÄKI**, Oulun yliopisto (eerika.virranmaki@oulu.fi)
- kehittäjäopettaja **Jussi TOMBERG**, Oulun kaupunki (jussi.tomberg@ouka.fi)
- opiskelija **Noora JÄÄSKELÄ**, Oulun yliopisto (noora.karikko@student.oulu.fi)
- opiskelija **Tiina TOLVANEN**, Oulun yliopisto (tiina.tolvanen@student.oulu.fi)

MA 22.5. KLO 15.30–17.00

LUKIOILAISTEN PROJEKTITÖITÄ GLOBAALEISTA HAASTEISTA

ma 22.5. klo 15.30–17.00, Physicum, E204 – *vain suomeksi*

Tässä työpajassa espoolaiset lukiolaiset esittelevät omia keväällä 2017 työstämäänsä globaaleihin haasteisiin liittyviä projektejaan. Tämä työpaja ja esiteltävät projektit ovat osa ilmiöpohjaista ja projektioppimista painottavaa Globaalit haasteet -lukiokurssia. Kurssia toteutetaan Espoon kaupungin lukioiden ja Helsingin yliopiston yhteistyönä. Lukiokurssin ovat suunnitelleet ja lukiolaisten projektityöskentelyä ohjanneet yliopisto-opiskelijat osana omia opintojaan.

MA 22.5. KLO 16.00–16.30

KÄRKILUENTO: ILMASTO MUUTTUU – MUTTA MITEN?

ma 22.5. klo 16.00–16.30, Physicum, D101 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Luennossa käsitellään, mitä tiedämme ilmastonmuutoksesta ja sen takaisinkytkennöistä, mm. monipuolisten mittausten perusteella, ja millainen on suomalaisen metsän merkitys maailmanlaajuisessa ilmastonmuutoksen tutkimuksessa.

- akateemikko, akatemiaprofessori **Markku KULMALA**, Helsingin yliopisto (markku.kulmala@helsinki.fi)

MA 22.5. KLO 16.30–17.00

KÄRKILUENTO: SUOMALAINEN OSAAMINEN GLOBAALISSA AVARUUSTUTKIMUKSESSA

ma 22.5. klo 16.30–17.00, Physicum, D101 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Luennossa johdatetaan avaruustutkimuksen ajankohtaisiin aiheisiin Suomessa ja maailmalla. Suomen perinteisiä vahvuuksia avaruustutkimuksessa on useita, maailman huipulla ollaan esimerkiksi avaruussään tutkimuksessa. Suomalaiset ovat myös osallistuneet vuosikymmenten ajan useisiin kansainvälisiin avaruusretkiin, ja kauimpana olemme käyneet Saturnuksen Titan-kuun pinnalla. Mutta mitä on avaruussää? Miten komeetalle päästään?

- professori **Minna PALMROTH**, Helsingin yliopisto (minna.palmroth@helsinki.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



MA 22.5. KLO 16.30–18.00

AJATTELE, KÄSITÄ JA KESKUSTELE! – MATEMATIIKKA ESIKOULUSTA YLÄKOULUUN

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, E207 – vain suomeksi

Tiesitkö että viidesluokkalaista suomalaislapsista tehtävään $8 + 4 = _ + 5$ yli 50 % vastasi 12 tai 17?

Edellä mainittu tulos saatiin yhtäsuuruusmerkin tarkoitusta selvittävässä 1.–9.-luokkalaisten pilottitutkimuksessa. Esimerkki osoittaa, miten lapset ajattelevat yhtäsuuruusmerkkiä laskemistoimintona, jolloin yhtälönratkaisun ymmärtämiseltä puuttuu pohja. Vahva lukukäsite sekä tuntemattoman ja yhtälön monipuolinen ymmärtäminen puolestaan luovat pohjaa joustavalle yhtälönratkaisulle, josta on hyötyä yläkouluun jälkeenkin. Työpaja tarjoaa opettajille työkaluja auttaa oppilaita tälle polulle.

Kaikille matematiikkaa opettaville esi-, luokan- ja aineenopettajille suunnatussa työpajassa keskitytään aritmetiikan ja algebran oppimisen polkuun aina esikoulusta yläkouluun. Aluksi tarkastellaan, miten jo esi- ja alkuopetuksen matematiikassa voidaan tukea syvempää lukujen ymmärrystä ja algebrallista ajattelua hyödyntäen esimerkiksi lukumääräpaloja. Toiseksi tutustutaan uusiin algebraa pohjustaviin oppilasläheisiin ja innostaviin alakoulun oppimistehtäviin sekä peliin, joita kokeillaan ja analysoidaan. Lopuksi paneudutaan yläkoululaisten algebrallisen ajattelun kehittämiseen Joustava yhtälönratkaisu -materiaalin avulla.

- yliopistonlehtori **Anna-Maija PARTANEN**, Lapin yliopisto (anna-maija.partanen@ulapland.fi)
- projektitutkija **Virpi KOSTAMA**, Oulun yliopisto (virpi.kostama@oulu.fi)
- luokanopettaja **Maarit LAITINEN**, Tampereen kaupunki (maarit.laitinen@tampere.fi)

FORMATIIVISEN ARVIOINNIN MENETELMIÄ TEORIASSA JA KÄYTÄNNÖSSÄ

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, D114 – osittain suomeksi, osittain englanniksi

Formatiivinen eli jatkuva arviointi on uusien OPSien keskeisiä teemoja. Tule työpajaan oppimaan erilaisia formatiivisen arvioinnin menetelmiä ja käytännön kokemuksia niiden käytöstä LUMA-aineiden opetuksessa.

- tohtorikoulutettava **FL Maiju TUOMISTO**, Helsingin yliopisto, majju.tuomisto@helsinki.fi
- lehtori **Anna-Maija ESKOLA**, Pirkkalan yläaste (anna-maija.eskola@pirkkala.fi)
- lehtori **Riitta HIETALA**, Hyökkälän koulu, Tuusula (riitta.hietala@tuusula.fi)
- lehtori **Anne MAJAVA**, Pirkkalan yläaste (anne.majava@pirkkala.fi)
- lehtori **Susanna PEHKONEN**, Simonkylän koulu, Vantaa (susanna.pehkonen@eduvantaa.fi)

INNOSTU, KOKEILE JA OPI: KOKEELLISIA TYÖPAJOJA ALAKOULUUN

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, D112 – osittain suomeksi, osittain englanniksi

Työpajassa esitellään mallia, jossa opettajaopiskelijat ja koulut yhdessä toteuttavat kokeellisia projekteja alakoulussa. Työpajassa tehdään yhdessä näistä kouluissa kokeiltuja luonnontieteen kokeellisia tehtäviä. Kokeelliset tehtävät innostavat opettajaa integroimaan eri oppiaineita sekä tieto- ja viestintäteknologiaa ja digitaalisia oppimisympäristöjä opetukseen.

- tohtorikoulutettava **Merike KESLER**, Helsingin yliopisto (merike.kesler@helsinki.fi)
- asiantuntija **Noora KIVIKKO**, Lahden yliopistokampus (noora.kivikko@helsinki.fi)
- yliopisto-opettaja **Anniina KOLISEVA**, Jyväskylän yliopisto (anniina.koliseva@jyu.fi)
- yliopisto-opettaja **Lassi PYYKKÖ**, Jyväskylän yliopisto (lassi.pyykkko@jyu.fi)
- erikoissuunnittelija **Pentti IMPIÖ**, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius (pentti.impio@chydenius.fi)
- projektipäällikkö **Tiina YLÄ-KERO**, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius (tiina.yla-kero@chydenius.fi)
- professori **Sari HAVU-NUUTINEN**, Itä-Suomen yliopisto (sari.havu-nuutinen@uef.fi)

OPEN ILMASTO-OPAS APUNA KOULUN ILMASTOKASVATUKSESSA

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, D105 – vain suomeksi

Ilmastomuutos on monitieteinen ilmiö, jonka syvällistä ymmärtämistä varten tulisi tietojen kartuttamisen ohella opetella myös käytännön taitoja ja käsitellä aiheeseen liittyviä tunteita ja aiempia kokemuksia. Työpajassa käydään läpi ilmastokasvatuksen perusteet ja tutustutaan Open ilmasto-oppaan mahdollisuuksiin tukea opettajaa koulun ilmastokasvatustyössä, niin eri oppiaineiden opetuksessa kuin monialaisessa oppimisessäkin. Open ilmasto-opas on kaikille avoin ja ilmainen nettisivu, joka kuvaa ilmastomuutoksen jokaisen koulussa opetettavan oppiaineen näkökulmasta erikseen. Voit tutustua oppaaseen osoitteessa openilmasto-opas.fi.

- ilmastokasvattaja **Pinja SIPARI** (pinja.sipari@gmail.com)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



TOIMINNALLISTA MATEMATIIKKA JA OHJELMOINTIA

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, E205 – *vain suomeksi*

Työpajassa tutustutaan toiminnallisiin projekteihin, jossa yhdistyy matematiikka ja ohjelmointi. Pääset itse ohjelmoimaan haasteita graafisella Scratch-kielillä. Ei vaadi aikaisempaa ohjelmointikokemusta. Ota oma tietokoneesi mukaan.

- tietojenkäsittelyn tiedekasvatuksen koordinaattori **Jenna TUOMINEN**, Helsingin yliopisto (jenna.tuominen@cs.helsinki.fi)

VIRTUAALISET LUMAT-ESITYKSET

ma 22.5. klo 16.30–18.00, Physicum, E206 – *vain englanniksi*

Tule seuraamaan opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien esityksiä ympäri maailman videoyhteyden kautta.

BOARD GAME BASED LEARNING: HEMBIZIKA

Hembizika is a board game developed by teachers and students from Gimnazija in Zajecar. It combines elements from three subject: biology, chemistry and physics. In first part of presentation rules for Hembizika will be explained, and later examples of question from physics will be given.

- **Mladen ŠLJIVOVIĆ**, Gimnazija Zaječar, Serbia (sljiva@gmail.com)

EVALUATION OF TURKISH UNDERGRADUATE STUDENTS' IMAGES OF SCIENTISTS

In this study, we aimed to examine 772 volunteer (from 13 different departments) Turkish undergraduate students' images of scientists by using DAST. The participants were found to be far from the stereotype image of scientist. Many students drew their academic tutors, for example Math students drew a Mathematician, Chemistry students drew a Chemist, and in some images there were extraordinary elements such as cone, messy and sluttish, purple under eye bags. As the most known scientists the undergraduates impressed their scientist figure with the printed or electronic media (newspaper, movie, comics, Internet).

- **Bengül OZKAN, Erdal SENOCAK, Vildan OZEKE & Gursel GULER**, Gaziosmanpasa University, Turkey (vildan.cevik@gop.edu.tr)

EXPLORING THE PARADIGM OF MULTIPLE NETS TO INSPIRE CREATIVITY

The world of making connections inside the brain and in the outer learning interfaces can be viewed with the lenses of theory, research and practice. We live in a paradigm of multiple nets-How? This pathway can enrich our dynamics with MBE (Mind, Brain & Education), STEM and online learning. Cognitive-net links to creativity are elaborated.

- Ph.D. **Altatf QADEER**, Teacher and Researcher, Canada (altatf_qadeer@edu.yorku.ca)

INQUIRY-BASED FIELD TRIP TO A BOTANICAL GARDEN

A learning strategy centred in an inquiry-based field trip to a botanical garden, structured with a pre-visit planning and follow-up lessons will be presented. Additionally, the evolution of students' knowledge and investigative skills was assessed by a checklist, rubrics and pre and post conceptual maps. The students' perception about the learning strategy was analysed by their narratives produced after the implementation. The learning strategy, and the feedback provided throughout the activity, enabled the improvement of students' performance, the development of inquiry skills and the motivation of students for learning natural sciences.

- **Gonçalo Nuno CARREIRA PEREIRA**, Escola Profissional de Ciências Geográficas, Lisbon, Portugal (goncalobarreiro@gmail.com)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



TO SEE THE PLANTS MEANS TO KNOW THE PLANTS?

This study reports the entire activity of two pre-service teachers' work to label the plants. The data collection encompassed observations of their labelling work, semi-structured interviews and the portfolio. Preservice teachers labelled in total 124 plants from 14 species and they pointed out their challenge specially to label the family Pinaceae.

- Assistant Prof. Dr. **Sibel TELLI**, Canakkale Onsekiz Mart University, Turkey (sibeltelli@comu.edu.tr)

MA 22.5. KLO 17.00–17.30

KÄRKILUENTO: MYTECH KANNUSTAA ILMIÖLÄHTÖISEEN OPPIMISEEN

ma 22.5. klo 17.00–17.30, Physicum, D101 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

MyTech-ohjelma kannustaa ilmiölähtöiseen oppimiseen yläkoulussa ja lukiossa. Osallistumalla ohjelmaan opettajat ja opiskelijat pääsevät yhteistyöhön yritysten ja korkeakoulujen kanssa teknologiateemojen puitteissa.

- projektipäällikkö **Marianna JOKILA**, Teknologiateollisuus (marianna.jokila@teknologiateollisuus.fi)

MA 22.5. KLO 17.00–17.45

LUKIO-YLIOPISTO-YHTEISTYÖ: ILMIÖPOHJAISEN KURSSIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS LUKIOLAISILLE

ma 22.5. klo 17.00–17.45, Physicum, D104 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Keväällä 2017 on Helsingin yliopiston ja Espoon lukioden kanssa yhteistyönä järjestetty ilmiöpohjaista ja oppilaslähtöistä projektioppimista painottava kurssi, jota tässä työpajassa esitellään. Innovatiivinen kurssi on osa sekä yliopisto-opiskelijoiden että lukiolaisten valinnaisia opintoja.

- tohtorikoulutettava **Outi HAATAINEN**, Helsingin yliopisto (outi.haatainen@helsinki.fi)

MA 22.5. KLO 17.30–18.00

KÄRKILUENTO: SELFIEN SALATTU MATEMATIIKKA

ma 22.5. klo 17.30–18.00, Physicum, D101 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Matematiikka on digitaalisessa maailmassa kaikkialla, me vain emme näe sitä. Paitsi valokuvissa! Instagramit, Snapchatit, Prismat sun muut muokkaavat kuva-alkioita matemaattisilla laskuilla, jotka paljastetaan tässä esityksessä yleistajuisesti.

- professori **Samuli SILTANEN**, Helsingin yliopisto (samuli.siltanen@helsinki.fi)

MA 22.5. KLO 19.00–21.00

'GET TOGETHER'

ma 22.5. klo 19.00–21.00, Helsingin yliopiston päärakennus (Fabianinkatu 33), 2. krs., Lehtisali

Helsingin yliopisto tarjoaa ja isännöi leppoisan 'get together' -tilaisuuden Valtakunnallisten LUMA-päivien / LUMAT 2017 -symposiumin osallistujille. **120 ensimmäisenä ilmoittautunutta pääsee mukaan.**

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



KE 24.5. KLO 13.00–13.45

LUKION AINEVALINNAT JA TASA-ARVO

ke 24.5. klo 13.00–13.45, Physicum, E204 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Lukion ainevalinnat ohjaavat voimakkaasti pääsyä yliopistojen eri koulutusaloille. Ainevalinnat ovat sukupuolittuneita ja niillä on yhteys koulutusalojen segregatioon yliopistoissa. Esitelmässä tarkastellaan tuloksia, jotka on saatu Oulun yliopistossa Naisjärjestöjen keskusliiton "100 tasa-arvotekoa" -hankkeessa, jota ohjaavat professorit Jouni Pursiainen (kemia), Hanni Muukkonen (kasvatustieteet) ja Jarmo Rusanen (maantiede).

- professori **Jouni PURSIAINEN**, Oulun yliopisto (jouni.pursiainen@oulu.fi)

ONNISTUNUTTA OPPIMISTA EPÄONNISTUNEILLA TUTKIMUKSILLA

ke 24.5. klo 13.00–13.45, Physicum, D105 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Lukion fysiikan työkurssilla toteutettiin ilmakehä tutkimusprojekti, jossa tavoitteena oli saada mittaustuloksia korkeuden funktiona ainakin 100 metrin korkeuteen asti. Tuloksia ei saatu, mutta siitä huolimatta projekti oli oppimisen kannalta onnistunut. Työpajassa ideoidaan toteuttamiskelpoisia projekteja, joissa onnistuminen ei ole edellytys oppimiselle ja analysoidaan, miten suoritukset voidaan arvioida muilla mittareilla kuin projektin onnistumisena.

- lehtori **Otso HUUSKA**, Rauman Lyseon lukio (otso.huuska@rauma.fi)

POLKU TULEVAISUUTEEN OY – PELILLINEN LÄHESTYMISTAPA BIO- JA KIERTOTALOUTEEN

ke 24.5. klo 13.00–13.45, Physicum, **D112** – *osittain suomeksi, osittain ruotsiksi*

Polku Tulevaisuuteen Oy -pelin aikana pelaajat perustavat kuvitteellisen yrityksen. Pelissä tehdään valintoja niin rakennusmateriaalien, energiaratkaisujen kuin vaikkapa liikenteen ja tuotesuunnittelun parissa. Välillä keskustellaan yhteisistä päätöksistä osana yhteisöä. Mikä ratkaisuksi, jos tulevaisuus näyttää kestävämmältä? Peliä voi pelata vain Suomen luontokeskus Haltiassa, Espoossa. Pelin pedagogisia ratkaisuja voi soveltaa missä tahansa.

- luontokasvattaja **Maria AROLUOMA**, Suomen luontokeskus Haltia (maria.aroluoma@metsa.fi)

KE 24.5. KLO 13.00–14.30

ILMIÖPOHJAINEN PROJEKTIOPPIMINEN LAAJA-ALAISEN OSAAMISEN TUKENA JA MONIALAISTEN OPPIMISKOKONAISUUKSIEN TYÖTAPANA

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, E207 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Tässä työpajassa keskustellaan ilmiöpohjaisesta projektioppimisesta ja sen mahdollisuuksista opetussuunnitelman perusteiden mukaisen laaja-alaisen osaamisen tukemisessa sekä tapana toteuttaa monialaisia oppimiskokonaisuuksia peruskoulussa ja teemaopintoja lukiossa. Aihetta käsitellään LUMA-keskus Suomen käynnistämän StarT-toimintamallin kautta käytännönläheisesti, tarjoten paljon vinkkejä ja esimerkkejä projektioppimisen toteuttamisen tueksi. (start.luma.fi)

- StarT-projektipäällikkö **Outi HAATAINEN**, Helsingin yliopisto (outi.haatainen@helsinki.fi)

INNOSTU ILMIÖISTÄ TUTKIJAKOULUSSA

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, D106 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Keinumäen tutkijakoulussa löytyy yhdessä oppimisen iloa. Olemme kaikki, niin opettajat kuin oppilaatkin tutkijoita, etsijöitä ja löytäjiä. Uteliaisuudesta kumpuaa tie tietoon ja ymmärrys maailmasta ja sen ilmiöistä vahvistuvat. Tulevaisuuden teot rakentuvat ehjällä kuvalla maailmasta.

- opettajat **Kira HURME** (kira.hurme@espoo.fi), **Mervi LARKA-LEHTO** (mervi.larka-lehto@espoo.fi) & opettaja **Mari NUUTINEN** (marinuutinen@gmail.com), Keinumäen koulu, Espoo

KÄNNYKÄT KÄYTTÖÖN FYSIIKAN OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, D114 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Miten saada oppilaiden kännyköille hyödyllistä käyttöä fysiikan tunneille? Työpajassa tehdään kännyköiden ja kännykkäsovellusten avulla fysiikan mittauksia. Kokeellisten mittausten lisäksi työpajassa käytetään kännyköitä ilmiöiden havainnollistamiseen.

- lehtori **Kalle VÄHÄ-HEIKKILÄ**, Lauttakylän lukio, Huittinen / MAOL ry

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



LUMAT-ESITYKSIÄ, OSA 3

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, E206 – *vain englanniksi*

Tule kuulemaan opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien esityksiä innovatiivisista käytännöistä ja mielenkiintoisista tutkimuksista.

EMPOWERING BIOLOGICAL CONCEPTS: LEARNING WITH ELEGANS

Transfer of knowledge during the learning process indicates that meaningful learning occurs and contributes a great deal to reinforce concepts. To foster this transfer in biology teaching, we propose to bring in the classroom two experimental workshops based on the tiny worm *Caenorhabditis elegans*: “The reproduction with elegans” and “Smoking with elegans”. *Caenorhabditis elegans* is a model organism used to study fundamental biological processes in the research field. Its introduction in the classroom will enable the transfer of knowledge from *C.elegans* to human, or inversely from human to *C.elegans*. Altogether this will greatly extend and enrich the concepts of reproduction and/or behavior for the students in a live organism. Such an approach will contribute to build threshold concepts and to raise interest for complexity and beauty of scientific concepts.

- Dr. **Marie-Pierre CHEVRON**, University of Fribourg, Switzerland (marie-pierre.chevron@unifr.ch)
- Dr. **Chantal WICKY**, University of Fribourg, Switzerland (chantal.wicky@unifr.ch)

PRACTICAL TEACHING OF MATHS AND PHYSICS

In my presentation I will describe Maths and Physics practical teaching topics applied in the lower level of Mensa grammar school, the school for gifted students. The clarification of activities principles and their usage in the gifted students teaching will be emphasised. The specific examples of the Maths and Physics teaching to the gifted students will be a part of the presentation as well.

- Mgr. et Mgr. **Martin KONEČNÝ**, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University / Mensa grammar school, Czech Republic (mkonecny@matfyz.cz)

LUMAT-POSTERIESITYKSIÄ, OSA 2

ke 24.5. klo 13.00–14.30 Physicum, aula – *vain englanniksi*

Kierrä tutustumassa opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien postereihin ja haastattele heitä.

A CASE STUDY ON FLIPPED METHODOLOGY UTILIZATION IN TECHNOLOGY EDUCATION

Wednesday 24th May at 13:00–14:30 – *vain englanniksi*

The National Defence University trains officers for the Finnish Defence Forces and the Border Guard. This paper presents how innovative educational methods were applied in cadets' 3 cu long electronics technology course where the class time was set in its minimum. Therefore, aside of teacher's lectures reverse teaching and – learning were utilized. As homework each student group prepared a short introduction to a given theme. According to the flipped methodology source material as well as the way how to present the study were left open even though some guidance was given. In the 5 years observation period students utilized PowerPoint, Java scripts, or YouTube videos in the sessions. After each presentation the teacher evaluated given information relative to the theme and led a short discussion. Moreover the teacher presented such critical themes which were not selected by the students. Flipped methodology helped students in seeking and updating their knowledge in technology studies.

- Dr. **Antti RISSANEN & Kalle SAASTAMOINEN**, National Defence University, Finland (antti.rissanen@mil.fi)

AN EXPERIMENTAL CHEMISTRY FIELD COURSE

Wednesday 24th May at 13:00–14:30 – *vain englanniksi*

The Department of Chemistry at the University of Jyväskylä organizes annually KEMS710 Experimental Chemistry Field course (5 cr) for the chemistry teacher students. The field course period is carried out in connection with a youth science camp in Konnevesi Research Station. The course shows how to take advantage of the surrounding nature in teaching. The course is experienced as an interesting form of teacher training because it gives students an opportunity to train teaching in authentic nature.

- Postdoctoral researcher **Piia NUORA**, University of Jyväskylä, Finland (piia.nuora@juu.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



HISTORY OF PHYSICS AND LEARNING: THE CASE OF THE MOVEMENT

Many researchers suggest that science education should focus on the history of science. The present research is done in this perspective and will be used to illustrate the different theories developed during the history in the case of the study of movement. We will see that some theories developed by well-known scientists are erroneous and they influenced several generations of scientists. We will also see that the study of the abandoned theories in the classroom is more than appropriate since they are shared by many students, despite formal education.

- **Abdeljalil MÉTIOUI**, Université du Québec à Montréal, Canada
- **Louis TRUDEL**, Université d'Ottawa, Canada (metioui.abdeljalil@uqam.ca)

HOW DOES FRACTION FEELS? MATHS BY TOUCH ONTO THE BACK

Wednesday 24th May at 13:00–14:30 – *vain englanniksi*

Social-haptic communication method is applied first time in a normal third grade classroom setting during three hours when teaching fractions for 21 students. Touch messages are made by hands onto the back and are used simultaneously with auditive and haptic experience. One student (producer) was behind the other one drawing and explaining fractions and receiver was in front listening and feeling drawing, and then drawing the fractions onto the paper by pen. The teachers observed that students' concentration, motivation and interaction increased and this was produced calmly.

- M.Sc. **Sari LAHTINEN**, Kartanonkosken koulu, Finland (sari.lahtinen68@gmail.com)

PILOTING INQUIRY-BASED AND MULTIDISCIPLINARY APPROACH IN A TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROJECT

The research and development project carried out in the Department of Educational Sciences in the University of Helsinki aims to promote primary and secondary teacher students' and in-service teachers' abilities to work collaboratively sharing their expertise to develop multidisciplinary science and mathematics teaching in primary or lower secondary schools. The pilot project started in 2014 and by the end of 2016 the project has been carried out in eight primary schools and in one secondary school. According to the results from qualitatively analyzed questionnaire data, this kind of model seems to have significant potential to develop team teaching skills, as well as an understanding of and the courage to pursue an inquiry approach and integration in science teaching. Particularly, both teachers and teacher students regarded collaboration in planning and teaching important.

- Doctoral student **Merike KESLER**, University of Helsinki, Finland (merike.kesler@helsinki.fi)

THE WORLD THROUGH MY EYES! ACCESSIBILITY IN STEM THROUGH PAR

To tackle societal inequalities, the IMST-network and NaturerlebnisParkGraz pursue Participatory Action Research (PAR) within their projects. Thus we enhance a culture of empowerment, innovation and sustainability while producing knowledge that questions the borders between academia and school, and between scientific and non-scientific ways of knowledge production. The poster presents two projects engaging with boundary-work and questions of accessibility by tracing the benefits and the sustainable impact of PAR for Maths, Science and Technology education.

- **Doris ARZTMANN, Andrea FRANTZ-BITTNER & Silvia GRABNER**, University of Klagenfurt & NaturerlebnisParkGraz, Austria (doris.arztmann@aau.at)

MAANKAMARA-KARTTAPALVELUN KÄYTTÖ OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, D104 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Pajassa tutustutaan GTK:n avoimen karttapalvelun antamiin mahdollisuuksiin paikallisen luonnon ilmiöiden selittämisessä. Palvelussa on pohjakarttojen lisäksi geologiset kartat, pohjavesialueet, ympäristökeskuksen luontokohteet sekä maanmittauslaitoksen korkeusmalli (jopa 0,3 m:n tarkkuudella). Ota oma läppäri mukaan!

- yliopistonlehtori **Seija KULTTI**, Helsingin yliopisto (seija.kultti@helsinki.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



OHJELMOINNIN OPETUS HELPOSTI YLÄKOULUUN

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, E205 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa tutustutaan valmiin ohjelmointikurssin materiaaliin oppilaan roolissa. Työpajassa käydään läpi ViLLE-tutoriaaleja, viikkotehtäviä, harjoitustehtäviä ja luentomateriaalia esimerkinomaisesti. Osallistujat saavat kuvan ohjelmointikurssin sisällöstä sekä pääsevät tutustumaan opetusteknologian hyödyntämiseen ohjelmoinnin opetuksessa. Lisäksi työpajassa esitellään nopeasti opettajan roolia ohjelmointikurssin vetämisessä. Workshopin käyneet opettajat voivat osallistua ilmaiseksi ViLLE-etäkoulutukseen, jonka jälkeen he saavat ohjelmointikurssin kaikkine materiaaleineen käyttöönsä.

- tohtorikoulutettava **Einari KURVINEN**, Turun yliopisto (emakur@utu.fi)
- tohtorikoulutettava **Erkki KAILA**, Turun yliopisto (ertaka@utu.fi)
- yliopistotutkija **Mikko-Jussi LAAKSO**, Turun yliopisto (milaak@utu.fi)

OPETTAJIEN PUUTARHAKIERROS: TUTUSTUMINEN KUMPULAN KASVITIEEELLISEEN PUUTARHAAN SEKÄ KOULUKASVITARHAAN

ke 24.5. klo 13.00–15.00, ulkona – *vain suomeksi*

Kumpulan kasvitieteellinen puutarha levittäytyy Kumpulan kartanon historiallisille maille. Kuuden hehtaarin alue jakautuu kulttuurikasvien ja maantieteelliseen kokoelmaan. Opastetulla kierroksella pääsemme kasvimatkalle maapallon ympäri. Kumpulan koulukasvitarha on toiminut helsinkiläisten lasten ja nuorten puutarhana ja kesäviikkoaiheena keskeytyksettä jo 1920-luvulta lähtien. Toimintaa ylläpitää lasten ja nuorten puutarhayhdistys, joka tekee yhteistyötä koulujen kanssa. Koulukasvitarhaa hallinnoi Helsingin kaupungin nuorisoasiainkeskus. Puutarhoihin kävellään, ja osallistujien kannattaa varustautua säänmukaisilla ulkoiluvälineillä. Puutarhakerrokselle lähdetään porukalla Physicum aulasta kello 13.00. Palaamme kampukselle kello 15.00.

- Biologian ja maantieteen opettajien liitto BMOL ry

OPPIAINE- JA TYÖELÄMÄINTEGRAATIO LUONNONTIETEEN OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, **D116** – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa tarkastellaan luonnontieteiden opetuksen integraatiota kolmesta näkökulmasta: luonnontieteiden välillä, luonnontieteiden ja muiden oppiaineiden välillä sekä luonnontieteiden ja työelämän välillä. Integraation lähtökohтия tarkastellaan opetuksen eheyttämisen ja työelämärelevanssin näkökulmista siten, että osallistujilla on mahdollisuus perehtyä aihepiirien tutkimukselliseen taustaan ja projekteissa kehitettyihin opetusmateriaaleihin.

- yliopistonlehtori **Kari SORMUNEN**, Itä-Suomen yliopisto (kari.sormunen@uef.fi)
- yliopistonlehtori **Anu HARTIKAINEN-AHIA**, Itä-Suomen yliopisto (anu.hartikainen@uef.fi)
- yliopistonlehtori **Sirpa KÄRKKÄINEN**, Itä-Suomen yliopisto (sirpa.a.karkkainen@uef.fi)
- projektitutkija **Kirsi IKONEN**, Itä-Suomen yliopisto (kirsi.ikonen@uef.fi)
- yliopistonlehtori **Anssi LINDELL**, Jyväskylän yliopisto (anssi.lindell@juu.fi)
- projektitutkija **Anna-Leena KÄHKÖNEN**, Jyväskylän yliopisto (anna-leena.m.kahkonen@juu.fi)
- tutkijatohtori **Kristof FENYVESI**, Jyväskylän yliopisto (fenyvesi.kristof@gmail.com)

PAIKKATIEDON TUOTTAMINEN RYHMÄSSÄ

ke 24.5. klo 13.00–14.30, Physicum, A113/A114 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Kuinka kerätä aineistoa kentältä mobiililaitteilla käyttäen ilmaista Epicollect-sovellusta (five.epicollect.net) ja miten käsitellä aineistoa. Ilmaisella sovelluksella on mahdollista kerätä usealta käyttäjältä aineistoa yhteiseen projektiin samanaikaisesti. Aineistoa voi tarkastella suoraan Epicollect-sivustolla, tai sen voi ladata itselleen tarkempia paikkatietoanalyseja varten. Sovellus on Android ja iOS-laitteille

- maantieteen tiedekasvatuksen koordinaattori **Markus JYLHÄ**, Helsingin yliopisto (markus.jylha@helsinki.fi)

KE 24.5. KLO 13.45–14.30

ILMIÖT ESINEIDEN INTERNETISSÄ

ke 24.5. klo 13.45–14.30, Physicum, E204 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Esineiden internetin räjähtävä kasvu muuttaa maailmamme niin töissä kuin kotona. Mutta mikä on esineiden internetin merkitys yhteisössämme, millaisia ovat tyypilliset laitteet ja trendit lähitulevaisuudessa.

- tutkijatohtori **Samu VARJONEN**, Helsingin yliopisto (samu.varjonen@cs.helsinki.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



INTERAKTIIVISET POSTERIT JA LAUTAPELIT MAKEY MAKEYLLA

ke 24.5. klo 13.45–14.30, Physicum, D115 – *osittain suomeksi, osittain ruotsiksi, osittain englanniksi*

Työpajassa perehdytään Makey Makey:iin ja sen käyttömahdollisuuksiin eri oppiaineiden opetuksessa. Osallistujana pääset kokeilemaan itse interaktiivisten postereiden tuottamista.

- projektitutkija FT **Linda MANNILA**, Åbo Akademi (linda.mannila@abo.fi)

LUMA-MITTAUKSIA TABLETILLA TAI PUHELIMELLA!

ke 24.5. klo 13.45–14.30, Physicum, D117 – *vain suomeksi*

Vernierin GoDirect -anturisarja vie fysiikan, kemian ja biologian mittaamisen helppouden aivan uudelle tasolle. Liitä anturi Bluetoothilla puhelimeesi ja mittaa vaikka kitkavoimaa ilmaisen ja suomenkielisen Graphical Analysis -mittausovelluksen avulla. Joustava, luotettava ja helppokäyttöinen GoDirect -sarja on yhteensopiva mobiililaitteiden lisäksi myös Windows, Macintosh ja Chromebook -tietokoneiden kanssa. Tule työpajaan testaamaan! Ota oma laitteesi mukaan. (www.SchoolStore.fi)

- **Markku PARKKONEN**, SchoolStore Team Oy

TYÖTAPOJA KYSYMYSTEN JA ARGUMENTAATION KÄYTTÖÖN LUONNONTIETEEN OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 13.45–14.30, Physicum, D105 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa perehdytään vuorovaikutusta edistäviin luonnontieteen opetuksen työtapoihin. Työtapoja tarkastellaan tutkimustiedon ja käytännön opetustyön näkökulmista siten, että osallistujille pyritään antamaan valmiuksia työtapojen soveltamiselle omassa opetuksessaan. Tarkasteltavissa työtavoissa korostuvat fysiikan ja kemian opetussisällöt.

- tohtorikoulutettava **Jaana HERRANEN**, Helsingin yliopisto (jaana.herranen@helsinki.fi)
- tutkijatohtori **Mikko KESONEN**, Itä-Suomen yliopisto (mikko.kesonen@uef.fi)

KE 24.5. KLO 15.00–15.45

ENSIMMÄISIÄ KOKEMUKSIA LUKION MATEMATIIKAN YHTEISESTÄ MAYI-KURSSISTA

ke 24.5. klo 15.00–15.45, Physicum, E207 – *vain suomeksi*

Tule keskustelemaan, miten lukion matematiikan uusi yhteinen aloituskurssi on onnistunut.

- lehtori **Piia VIKBERG**, Mäkelänrinteen lukio, Helsinki (piia.vikberg@edu.hel.fi)
- matematiikan tiedekasvatuksen koordinaattori **Jenni RÄSÄNEN**, Helsingin yliopisto (jenni.j.rasanen@helsinki.fi)

LUONNONMUISTOMERKIT OPPIAINERAJAT YLITTÄVÄNÄ AIHEENA

ke 24.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D105 – *vain suomeksi*

Luonnonmuistomerkit ovat suojeltuja luonnonmuodostumia: merkittäviä puita, geologisia muodostumia tai muuten kauniita, harvinaisia tai tieteellisesti tärkeitä kohteita. Niihin liittyy usein tarinoita seudun historiasta. Monet luonnonmuistomerkit sijaitsevat koulujen ympäristössä, ja ne sopivat biologian ja maantieteen sekä myös muiden aineiden opettamiseen liikunnallisella tavalla. Opetuksessa voidaan yhdistää käytännönläheisesti reaalia maailmaa digitaaliseen oppimiseen. Työpajan vetäjä on luetteloinut Suomen 3500 luonnonmuistomerkkiä ja ollut mukana kehittämässä luonnonmuistomerkkeihin liittyvää opetusta Etelä-Suomessa.

- **Jouni TAPIOVAARA**
- Biologian ja maantieteen opettajien liitto BMOL ry

MITÄ SCIENTIX TARJOAA LUMA-OPETTAJILLE?

ke 24.5. klo 15.00–15.45, Physicum, E204 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Scientix edistää ja tukee eurooppalaista yhteistyötä luonnontieteiden, matematiikan, tietotekniikan ja teknologian (LUMA-aineiden) opettajien, opetuksen tutkijoiden, päättäjien ja muiden LUMA-opetuksen ammattilaisten kesken. Tule kuulemaan mitä Scientix tarjoaa sinulle ja oppilaillesi.

- Scientix-lähettiläs **Tiina KÄHÄRÄ**, Vantaa (tiina.kahara@eduvantaa.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



OHJELMOINTIPROJEKTtien ARVIOINTIMALLI JA OPPIMISTASONORMIT

ke 24.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D115 – vain suomeksi

Suomalainen opetus suunnitelma antaa varsin väljät tavoitteet ohjelmoinnin opetukselle peruskoulussa ja lukiossa, sijoittaen ohjelmoinnin välineelliseksi taidoksi muihin oppiaineisiin. Missä määrin yleissivistävää tietojenkäsittelyä pitäisi kouluopetuksessa olla tämän lisäksi? Miten oppilaiden ja opiskelijoiden suoriutumista ohjelmointiprojekteissa voidaan yhteismitallisesti arvioida? Millainen tietojenkäsittelytaitojen rooli koulussa pitäisi tulevaisuudessa olla?

- yliopistonlehtori **Lea KUTVONEN**, Helsingin yliopisto (lea.kutvonen@cs.helsinki.fi)

TI-NSPIRE CX CAS -OHJELMISTO LUMA-AINEISIIN

ke 24.5. klo 15.00–15.45, Physicum, D117 – vain suomeksi

Suosittu TI-Nspire CX CAS -ohjelmisto (Win/Mac) on helppokäyttöinen ja monipuolinen ratkaisu matematiikan, fysiikan ja kemian opiskelun tueksi ja sähköisten koevastausten rakentamiseen. Työpajassa tutustutaan monipuolisesti ohjelman ominaisuuksiin havainnollisten opetuksen sopivien esimerkkien kautta. Ota oma tietokoneesi mukaan. (www.Nspire.fi)

- **Markku PARKKONEN**, SchoolStore Team Oy

KE 24.5. KLO 15.00–16.30

AVARUUS TEEMANA OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D116 – osittain suomeksi, osittain ruotsiksi, osittain englanniksi

Työpajassa tutustutaan pohjoismaiseen ESERO Nordic -hankkeeseen sekä avaruuteen liittyviä materiaaleihin ja välineisiin käytännössä.

- opetusneuvos **Kristian SMEDLUND**, Opetushallitus (kristian.smedlund@oph.fi)
- apulaisprofessori **Jaan PRAKS**, Aalto-yliopisto (jaan.praks@aalto.fi)
- opettaja **Jan HOLMGÅRD**, Skolresurs.fi (jan.holmgard@pedersore.fi)
- tuottaja, tiedetoimittaja **Jari MÄKINEN**, Tiedetuubi (jari@tiedetuubi.fi)

DIGITAALISET OPPIMISYMPÄRISTÖT JA TULEVAISUUDEN TAIDOT – CASE YRITYSELÄMÄN NUORET SUKUPOLVET

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D104 – osittain suomeksi, osittain englanniksi

Työpajassa tutustutaan, miten sitouttavia ja yhteisöllisiä pedagogisia käytäntöjä voidaan toteuttaa digitaalisessa oppimisympäristössä syvällisen oppimisen ja 2000-luvun taitojen edistämiseksi. Osallistujat pääsevät tutustumaan TAT:in Yrityselämän nuoret sukupolvet -hankkeessa tuotettuun yrittäjyyskasvatuksen digitaalisiin oppimisresursseihin.

- pedagoginen asiantuntija **Lauri VAARA**, Taloudellinen tiedotustoimisto TAT (lauri.vaara@tat.fi)

ELÄMÄÄ LÄHELTÄ JA KAUKAA – MIKROSKOOPPITUTKIMUKSISTA VOIMAMITTAUKSIIN

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum E205 – osittain suomeksi, osittain englanniksi

Työpajassa esitetään oppiainerajat ylittäviä luonnontieteen oppimiskokonaisuuksia, joissa tarkastellaan elinympäristöä ja ihmiskehon ominaisuuksia. Työpajan toiminnoissa hyödynnetään koulukokeellisuudesta poikkeavia mittalaitteita ja sekä tiedon keruuta ja hallintaa tietojärjestelmissä. Työpajan toimintojen avulla LUMA-aineiden opetus voidaan viedä tutkimuksellisempaan ja kokemuspohjaisempaan suuntaan elämää ja elinympäristön tuntemusta näin lisäten.

- tutkijatohtori **Mikko KESONEN**, Itä-Suomen yliopisto (mikko.kesonen@uef.fi)
- tutkija **Helen COOPER**, Åbo Akademi (helen.cooper@abo.fi)
- tohtorikoulutettava **Jaani TUURA**, Turun yliopisto (jaani.tuura@utu.fi)

KOKEMUKSIA START-OPISKELUPROJEKTtien TOTEUTUKSESTA

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D106 – osittain suomeksi, tarvittaessa osittain englanniksi

Tule kuulemaan, miten StarT-gaalassa tiistaina 23.5. palkitut oppimisyhteisöt ovat toteuttaneet StarT-opiskeluprojektejaan. Jaa myös omia kokemuksiasi projektimaaisesta opiskelusta. Vastaava sessio myös maanantaina 22.5.

- StarT-projektipäällikkö **Outi HAATAINEN**, Helsingin yliopisto (outi.haatainen@helsinki.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



LUMAT-ESITYKSIÄ, OSA 4

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, E206 – *vain englanniksi*

Tule kuulemaan opettajien, tutkijoiden ja kehittäjien esityksiä innovatiivisista käytännöistä ja mielenkiintoisista tutkimuksista.

CAN DIGITAL ENVIRONMENTS HELP US TO CREATE MORE SUSTAINABLE WORLD?

In this presentation, we will go through global waste statistics and represent different scenarios on how much less waste households, traffic and industry could create if people would use mainly digital environments in their daily lives. We will create three scenarios 1) totally digital 2) partly digital 3) non-digital and compare these with respect to the amount of waste."

- Senior Lecturer **Kalle SAASTAMOINEN**, Department of Military Technology, National Defence University, Finland (normimies@gmail.com)

MATHEMATICS AND CREATIVITY IN SCIENCE

In public speech, mathematics is seen rule-governed jigsaw puzzle solving activity. Moreover, in school mathematics the situation seems not to be a better one: school mathematics is connected to mechanical computations. Such computations are not something that requires creativity which is basically connected to art, not to mathematics. Creativity can be understood as a dialog between the Possible and the Real which can also take place within mathematics. Search of proofs in mathematics demonstrate the dialog which can be seen especially in geometrical proofs. However, readymade proofs show a successful way to demonstrate the result. They do not show a creative search for a proof. Search includes constructive steps that demonstrate the creative aspects which is essentially important in understanding methodology of science. In scientific inquiry mathematical methods directs search for new fresh questions which exemplify creativity in scientific inquiry.

- **Arto MUTANEN**, Finnish National Defence University & Finnish Naval Academy, Finland (arto.mutanen@gmail.com)

TOO MUCH DIGITAL STIMULATION MAKES OUR KIDS STUPID

In this presentation, newest results of how digital media affects to us are collected and compared with respect to older results of educational sciences. We will collect suggestions how modern technology should be used with children and in schools and put them under critical review.

- Senior Lecturer **Kalle SAASTAMOINEN**, Department of Military Technology, National Defence University, Finland (normimies@gmail.com)

OPEN STREET MAP OPETUKSESSA

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, A113/A114 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Tässä työpajassa opit, miten voit päivittää kaikille avointa Open Street Map karttapalvelua satelliittikuvien pohjalta. Karttojen päivittämistä voidaan koordinoita siten, että vapaaehtoiset voivat kartoittaa niitä alueita, joilla tarve on kaikkein suurin eikä kunnollisia karttoja ole saatavilla. Tähän toimintaan liittyy kartografia, paikkatieto, satelliittikuvien tulkinta sekä avustustyö.

- tohtorikoulutettava **Vuokko HEIKINHEIMO**, Helsingin yliopisto (vuokko.heikinheimo@helsinki.fi)

TIETOTURVAOPETUS HELPOSTI YLÄKOULUJEN JA LUKIOIDEN ARKEEN

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D114 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

Työpajassa tutustutaan valmiin tietoturvakurssin materiaaliin 15–18-vuotiaan oppilaan roolissa. Työpajassa käydään läpi kurssiin kuuluvia automaattisesti arvioituja ViLLE-tutoriaaleja sekä opettajan materiaaleja esimerkinomaisesti sekä pohditaan sen pedagogista hyödyntämistä joko omana kurssinaan tai muuhun opetukseen integroituna. Osallistujat saavat kuvan tietoturvakurssin sisällöstä ja sen hyödyntämisestä omassa opetuksessaan sekä pääsevät tutustumaan opetusteknologian hyödyntämiseen tietoturvan perusteiden opetuksessa. Workshopin käyneet opettajat voivat osallistua ilmaiseksi ViLLE-etäkoulutukseen, jonka jälkeen he saavat kurssin kaikkine materiaaleineen käyttöönsä.

- tohtorikoulutettava **Einari KURVINEN**, Turun yliopisto (emakur@utu.fi)
- tohtorikoulutettava **Erkki KAILA**, Turun yliopisto (ertaka@utu.fi)
- yliopistotutkija **Mikko-Jussi LAAKSO**, Turun yliopisto (milaak@utu.fi)

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



VIRTUAL REALITY IN NATURAL SCIENCES

ke 24.5. klo 15.00–16.30, Physicum, D112 – *vain englanniksi*

What are the approaches in VR (Virtual Reality) in education and research?

- tohtorikoulutettava **Aleksis KARME**, Helsingin yliopisto (aleksis.karme@helsinki.fi)

KE 24.5. KLO 15.45–16.30

INSPIRATION, JOY, AND SUPPORT OF MATHEMATICS, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR CHILDREN, YOUTH AND TEACHERS THROUGH THE INNOVATIVE LUMA COLLABORATION

ke 24.5. klo 15.45–16.30, Physicum, E204 – *vain englanniksi*

Tutustu LUMA-keskus Suomen ajankohtaisiin ja tuleviin toimintoihin ja hankkeisiin.

- LUMA-keskus Suomen johtaja, professori **Maija AKSELA**, Helsingin yliopisto (majja.aksela@helsinki.fi)

KE 24.5. KLO 16.30–17.00

TAPAHTUMAN PÄÄTÖS JA PALAUTEKESKUSTELU

ke 24.5. klo 16.30–17.00, Physicum, E204 – *osittain suomeksi, osittain englanniksi*

- LUMA-keskus Suomen johtaja, professori **Maija AKSELA**, Helsingin yliopisto

Valtakunnalliset LUMA-päivät 2017

Helsinki, 22.–24.5.2017

Päivitetty 22.5.2017.



YHTEISTYÖSSÄ



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN



BMOL ry



TALOUDELLINEN
TIEDOTUSTOIMISTO



SchoolStore.fi



TEVELLA

Terra Cognita