



# Toimintakertomus 2022

## Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus

### Johdanto

Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus on osa 13 LUMA-keskuksen LUMA-keskus Suomi -verkostoa ja toimii kiinteänä osana Itä-Suomen yliopistoa. Sen päätavoitteena on innostaa lapsia ja nuoria luonnontieteiden ja teknologian pariin. Tätä toteutetaan eri toimintamuodoin. LUMA-keskuksen toimintaa ohjaa Itä-Suomen yliopistossa LUMA-ohjausryhmä.

Tässä toimintakertomuksessa esitellään Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksen keskeinen toiminta vuonna 2022. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskukseen viitataan toimintakertomuksessa LUMA-keskuksena tai pelkästään keskuksena.

### Tiimi

Vuonna 2022 LUMA-keskuksen tiimissä toimi kuusi työntekijää, osa täysiaikaisena ja osa osa-aikaisena.

- Mervi Asikainen, keskuksen johtaja
- Mikko Kesonen, LUMA-koordinaattori (31.7.2022 saakka)
- Saana Kinnunen, hankesuunnittelija, myöh. yliopisto-opettaja, LUMA-koordinaattori (1.8.2022 eteenpäin), LUMATIKKA-ohjelma
- Justus Kinnunen, hankesuunnittelija, Olive-projekti
- Juho Tiainen, hankesuunnittelija, LUMAn lumo ja Ulos luokasta -hankkeet.
- Anssi Korhonen, hankesuunnittelija, LUMATIKKA-ohjelma

Tiimi piti noin kerran viikossa viikkopalaverin ajankohtaisista asioista.

Suuri muutos tiimiin tuli lukuvuoden vaihteessa LUMA-koordinaattorin vaihtumisen yhteydessä.

## Keskeiset toiminnot

### LUMA-laboratorio ja sen käyttö

LUMA-laboratorio on Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksen tiedeluokka. Se on varustettu kattavalla luonnontieteiden perusvälineistöllä, joka mahdollistaa erilaisten kokeellisten töiden suunnittelun ja suorittamisen yläkoulun ja lukion tarpeisiin. Fysiikan ja kemian töiden tekemiseen laboratoriossa on valikoima lasiastiastoa ja muita välineitä. Tietokoneavusteinen mittaaminen on yksi laboratorion keskeisistä toiminnoista, jota varten tilasta löytyy Vernierin mittaussjärjestelmä.

LUMA-laboratoriossa järjestetään suurin osa vierailuista sekä yliopiston opetusta. Vuonna 2022 siellä pidettiin fysiikan opettajakursseja sekä fotonikan laboratorioskursseja, lisäksi toteutettiin yksittäisiä muiden aineiden kurssien opetuskertoja. LUMA-laboratoriota käyttivät myös ulkopuoliset tahot, mm. Joensuun tiedeseura leireillään.

### Vierailut

Vierailuja järjestettiin vuonna 2022 niin LUMA-laboratoriossa kuin oppimisyhteisöissä. Muutama vierailu oli myös etänä. Määrällisesti vierailuja oli noin 40. Vierailujen aktiviteeteista osa oli valmiita ja osa suunniteltiin toiveiden mukaan. Suosituimpia olivat Ihmisen ominaisuudet eli puristusvoima ja hyppykorkeus sekä Eläinvisa. Näitä myös tarjottiin aktiviteettien kyselijöille. Vierailuja ei erityisesti markkinoitu oppimisyhteisöihin, mutta LUMA-esittelyissä ja opettajien kanssa jutellessa niistä kerrottiin. Lisäksi vierailut esitellään nettisivuilla.

Vierailuja järjestettiin myös yhteistyössä muiden laitosten kanssa. Ympäristö- ja biotieteiden laitos sekä Metsätieteiden osasto olivat vierailuilla järjestämässä ohjelmaa. Monelta muulta laitokselta saatiin apuja suunnitteluun ja ideointiin. Erityisesti Erasmus-vierailuita toteutettiin yhteistyössä laitosten kanssa.

### Tavaralainat

Tavaralainat mahdollistavat kouluille ja päiväkodeille erilaiset LUMA-aktiviteetit. Pääosin tavaroita lainattiin kouluille, mutta myös muut tahot kuten opiskelijat ja vapaa-ajan toiminnot lainasivat välineitä. Erityisen suosittuja olivat LEGO-robotit sekä erilaiset ongelmanratkaisupelit. Välineitä lainattiin eniten Joensuun lähialueille, muutamia kauemmaksikin.

Välineiden lainauksen yhteydessä annettiin käyttöopastus sekä tarvittaessa myös työhöjeita. Lainaajien joukossa oli myös heitä, jotka eivät olleet aiemmin lainanneet välineitä, mikä kertoo siitä, että olemme tavoittaneet uusia opettajia.

## Koulutukset ja LUMA-esittelyt

Vuonna 2022 pidettiin opettajille ja muulle henkilöstölle yksi tilauskoulutus. Aiheena oli teknologiakasvatus varhaiskasvatuksessa ja koulutus pidettiin etänä.

LUMA-esittelyjä pidettiin yksittäisille henkilöille sekä ryhmille. Esittelyissä nostettiin esille sekä Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksen, LUMA-keskus Suomi -verkoston että Itä-Suomen yliopiston toimintaa.

## TET-harjoittelu

TET-harjoittelua mainostettiin Joensuun, Liperin ja Kontiolahden yläkoulujen opoille lukukauden alussa. Keväällä 2022 LUMA-keskuksella oli viisi kahdeksaluokkalaista ja syksyllä 16 yhdeksäsluokkalaista ja kaksi kahdeksäsluokkalaista eli yhteensä koko vuonna 23.

TET-harjoittelijat pääsivät osallistumaan monipuolisesti LUMA-keskuksen työtehtäviin. Tiedeaktiviteettien suunnittelu ja testaus, välineistön huolto, inventointi ja testaus, vierailuilla avustaminen sekä yliopistoon tutustuminen oli TET-harjoittelijoiden päätehtäviä. TET-harjoittelijat pääsivät käymään myös luennoilla sekä osallistumaan muuhun opetukseen mahdollisuuksien mukaan. Osa pääsi myös tutustumaan tutkijan työhön.

## Muut harjoittelut

Tammikuussa 2022 LUMA-keskuksella oli opetusharjoittelussa kemian pääaineopiskelija. Harjoittelija pääsi tutustumaan LUMA-keskuksen toimintaan sekä avustamaan vierailuilla. Päätehtävänään harjoittelija suunnitteli vetyauto-projektin yläkouluun. Projektissa tutustutaan vetyyn, sen tuottoon sekä käyttökohteisiin Sway-alustalla. Nettisivuilla julkaistu projekti koostuu oppilaille tarkoitetuista tehtävistä sekä opettajan osuudesta. Projekti sai alkunsa LUMA-keskuksen vetyauton pienoismallista.

## Tiedetuokiot

Tiedetuokioita järjestettiin syksyllä 2022 Joensuun pääkirjastolla viidesti, kerran kuussa. Joka kerralle oli oma teemansa (Villit virtapiirit, Vau mikä valo, Pärskyvä pipetointi, Ministi mikroskoopeilla ja Muodokasta matikkaa), jonka mukaan oli ohjelmaa. Tiedetuokiot oli alun perin suunniteltu alakoululaisille, mutta mukana oli myös nuorempia lapsia.

Tiedetuokioilla vastataan LUMA-keskus Suomen valtakunnallisen tehtävän tavoitteeseen, joka kohdistuu lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toiminnan kattavuuteen ja vaikuttavuuteen. Kirjastojen kautta toimintaan saadaan mukaan uusia yleisöjä, joita muut toiminta ei välttämättä tavoita.

Joensuun pääkirjastolla viettää aikaa iltapäivisin paljon koululaisia, joten osallistujat oli helppo saada mukaan. Tuokioissa vieraili keskimäärin 10 lasta, parhaimmillaan 30. Osa lapsista tuli useammalle kerralle, mutta suurin osa vieraili vain kerran. Ohjelmaa oli suunniteltu tunniksi, mutta osallistujat saivat poistua aiemminkin. Parhaaksi toteutustavaksi huomattiin ns. nonstop-työpaja. Eli lapset saivat tulla missä vaiheessa tiedetuokiota vain mukaan ja poistua milloin vain.

## Tapahtumat

Vuonna 2022 Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus ei järjestänyt omia tapahtumia, mutta otti osaa useampaan erilaisten ohjelmien muodossa.

LUMA-keskus Suomen tapahtumista Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus osallistui ohjelmalla **LUMA-viikkoihin** verkossa 24.1.-13.2.2022 ja **LUMA-päiviin** Aalto yliopistossa 13.-14.6.2022. LUMA-viikkojen etätyöpajaan eskareille ja viskareille osallistui 100 lasta ja 20 aikuista. LUMA-päivillä osallistuttiin kahden työpajan järjestämiseen.

**Valon viikot** 16.-18.5.2022 kouluille ja päiväkodeille järjestettiin yhteistyössä Fotoniikan lippulaiva PREINin, Aalto-yliopisto Juniorin ja Tampereen yliopiston Juniversityn kanssa. Tapahtuma koostui erilaisista virtuaalisista työpajoista sekä oppimateriaalista. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus järjesti väriaiheisen Helikopteri-työpajan viskareille ja eskareille. Työpajaan osallistui yksi päiväkotiryhmä.

Uusina tapahtumina osallistuttiin korkeakouluopiskelijoiden tapahtumiin. **ISYYn kevään liikuntapäivässä** 1.3.2022 pidettiin Ihmisen ominaisuudet -työpajaa. Työpajaan osallistui noin 60 opiskelijaa. **ISYYn kevään järjestöpäivissä** 7.4.2022 pidettiin myös Puristusvoima-työpajaa ja esiteltiin LUMA-keskuksen toimintaa. Pöydän ääreen pysähtyi noin 100 opiskelijaa. **SOOLin Talvipäivät** järjestettiin Joensuussa 22.-24.4.2022 ja Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus oli esittelemässä LUMA-keskus Suomen toimintaa Myyntikylässä Puristusvoima-työpajalla. Tapahtumaan osallistui opettajaopiskelijoita ympäri Suomen. Puristusvoimaa testasi noin 300 opiskelijaa.

Syksyn isoin tapahtuma oli Joensuun tiedeseuran järjestämä **Scifest** Botanialla 1.-3.9.2022. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus järjesti yhteistyöpajan Fysiikan ja matematiikan laitoksen kanssa. Ohjelmassa oli Discovaahtera ja Optiikan komponentit -visa. Työpaja oli nonstop-työpaja ja osallistujia oli ajoittain todella paljon. Työpajassa kävikin arviolta 650 osallistujaa.

MAOL Pohjois-Karjalan kanssa pidettiin yhteistyössä **MAOL kerhoilta** LUMA-laboratoriossa 14.9.2022. Osallistujina oli MAOL kerhon jäsenistöä ja ohjelmassa oli LUMA-toiminnan esittely sekä MAOLin omaa ohjelmaa. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus piti **MAOLin syyspäivillä** Espoossa 8.10.2022 työpajan *Iloa ja osaamista puristusvoimasta ja hyppykorkeudesta*.

## Tiedesynttärät

Uutena toimintana testattiin Tiedesynttäreitä. Tiedesynttäreiden ohjelma koostuu tunnin tiedeaktiviteetista LUMA-laboratoriossa ja puolen tunnin omasta ajasta LUMA-toimiston puolella, jonka voi käyttää esimerkiksi herkkujen syöntiin ja lahjojen avaamiseen.

Tiedesynttäreitä toteutetaan osassa LUMA-keskuksista ja ennen tiedesynttäreitä konsultoitiin Lounais-Suomen LUMA-keskusta. Tiedesynttärät maksavat osallistuja perustaisesti; 1-10 lasta tietyn verran ja 11-20 lasta tietyn verran, jälkimmäisessä tarvitaan kaksi ohjaajaa. Vuoden 2022 tiedesynttärät olivat kokeilu ja hinnat olivat alennetut. Ohjaajina toimi LUMA-keskuksen työntekijä sekä UEF:n opiskelijoista rekrytoitu ohjaaja.

## Toiminnalla tavoitetut henkilöt

Tavoitetut henkilöt on koottu toiminnan mukaan kolmeen kategoriaan. Luvut tulevat toimintaan osallistuneista ja välineitä käyttäneistä henkilöistä. Tavoitettuihin (muut kuin välinelainaus ja tapahtumapäivät) on koottu vierailut LUMA-laboratorioon sekä oppimisyhteisöihin, kerhot ja virtuaalikerhot, leirit, juhlat, TET-harjoittelijat, täydennyskoulutukset kasvatus-/opetusalan henkilöstölle sekä opetustarjonta korkeakoulujen opiskelijoille. Näistä suurin osa tulee vierailuista (yhteensä 553 tavoitettua). Vuonna 2022 tapahtumien kautta tavoitettiin merkittävä määrä henkilöitä.

	Lapset 0-12 v	Nuoret 13-19 v	Muut (KK- opiskelijat	Opettajat	Yhteensä
Tavoitetut (muut kuin välinelainaus ja tapahtumapäivät)	127	381	134	144	786
Tapahtumapäivät	530	170	460		1160
Välinelainaus	377	816	305	35	1533
<b>Yhteensä</b>					<b>3479</b>

## Yhteiset hankkeet

### LUMA-keskus Suomen Valtakunnallinen tehtävä 2021–2024

Valtakunnallinen tehtävä (VK-tehtävä) on Opetus- ja kulttuuriministeriön LUMA-keskus Suomelle asettama tehtävä, johon kuuluu 13 LUMA-keskusta. Valtakunnallisen tehtävän teema on *LUMA2025 – joka kolkkaan ja niemeen* ja sen tarkoitus on levittää toimintaa ja lisätä alueellista saavutettavuutta.

Yhtenä osana Valtakunnallista tehtävää toimii [LUMA-kehittämissyhteisö](#), joka käynnistyi vuonna 2021. LUMA-kehittämissyhteisöön ovat voineet hakea koulut ja päiväkodit eri puolilta Suomea. Toiminta on jakautunut neljään teemaryhmään: Korkeakoulu-, tutkija- ja yritys yhteistyö, Luonto oppimisympäristönä, Teknologia, ohjelmointi ja matematiikka sekä Yhteisöllisyyttä tukevat mallit. Näistä Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus on ollut mukana Luonto oppimisympäristönä sekä Teknologia, ohjelmointi ja matematiikka -teemaryhmissä. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus teki somekampanjan keväällä 2022 kehittämissyhteisöhausta. Ensimmäisellä "kaudella" ei ollut Itä-Suomesta lainkaan kehittämissyhteisöjä, mutta toiselle kaudelle saatiin usea innostunut koulu mukaan.

## LUMATIKKA-ohjelma

*Lyhyesti LUMATIKKasta ohjelman [nettisivuilta](#): LUMATIKKA on [Opetushallituksen](#) vuosina 2018–2022 rahoittama ja [LUMA-keskus Suomi -verkoston](#) toteuttama matematiikan opetuksen ja oppimisen täydennyskoulutusohjelma. Koulutus on suunnattu varhaiskasvatuksen, esiopetuksen, perusopetuksen ja toisen asteen opettajille. Ohjelman itseopiskeltavat verkkokurssit ovat osallistujille maksuttomia hankekauden jälkeenkin.*

LUMATIKKA-ohjelmassa oli vuonna 2022 mukana kaksi työntekijää Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksesta. He toimivat kolmella kurssilla kouluttajana, tuottivat materiaaleja sekä avustivat kurssien siirrossa Digicampus-alustalle sekä pilotoivat siellä kursseja. Lisäksi yhdellä kurssilla oli vastuuopettaja Itä-Suomen yliopistosta.

## Olive-projekti

[Olive-projektissa](#) kehitetään Palestiinan opettajankoulutusta STEM-aineissa. Olive-projekti on vuosina 2020–2024 toimiva hanke. Se on osa korkeakoulutuksen kehitysyhteistyöohjelmaa HEI ICI, jota rahoittaa Ulkoministeriö ja hallinnoi Opetushallitus. Olive-projektissa on mukana Palestiinasta Al Azharin yliopisto (Gaza) sekä Birzeitin yliopisto. Suomesta hanketta koordinoi Helsingin yliopisto ja toteuttamisessa on mukana Itä-Suomen yliopiston Soveltavan kasvatustieteen laitos sekä Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus. LUMA-keskuksesta vuonna 2022 mukana oli kaksi henkilöä (toinen 31.7.2022 saakka).

Vuonna 2022 Olive-projektin keskeisimmät toiminnot ja saavutukset, joissa Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus oli mukana:

- Laboratoriotöiden ja harjoitusten ideointia jatkettu. Osasta laadittu testattua materiaalia, joka on välitetty myös Palestiinan kollegoille. Teemoina mekaniikka, lämpöoppi ja sähköoppi.
- Järjestetty vierailut Itä-Suomen yliopiston Joensuun kampukselle kollegoille Al-Azharin yliopistosta Gazasta ja Birzeitin yliopistosta Länsirannalta ja tutustuttu harjoittelukouluihin, yliopiston tiloihin ja LUMA-keskuksen toimintaan.

- Lahjoitettu vierailujen yhteydessä Photonics Explorer Kit -työskentelysarja molempiin yhteistyöyliopistoihin Palestiinassa. Sarjaa on tarkoitus hyödyntää optiikan ja fotonikan opetuksessa.
- Järjestetty mittalaitteiden koulutusta yhteistyöyliopistojen henkilökunnalle.
- Suunniteltu yhteistä tutkimuksen tekoa oppimistuloksista ja opiskelijoiden asenteista uudistetuilla luonnontieteiden yliopistokursseilla. Tärkeä osa hankkeen loppuraportointia varten, joka auttaa validoimaan tehtyjä muutoksia.
- Ammatillista tukea kollegoille kurssi uudistusten ja opetussuunnitelmien uudistuksessa.
- Viimeistellyn mittalaitteiden tilauslistan laadinnassa auttaminen ja käyttökokemusten jakaminen Al-Azharin yliopiston kanssa. Mittalaitteiden avulla yliopistoon on perustettu opetuslaboratorio uudistettuja kursseja varten LUMA-keskuksen mallia mukaillen. Toiminta tarkoitus laajentaa myös tavaralainoihin.
- Selvitetty opiskelijoiden asenteita Al-Azharin yliopistossa ennen ja jälkeen uudistetuille kursseille osallistumista.
- Vierailu UEF:in henkilökunnan jäsenille Birzeitin yliopistoon ja Ramallahiin Länsirannalla. Tutustuminen paikalliseen kontekstiin ja yhteistyön syventäminen tehtyjen havaintojen ja kokemusten pohjalta.
- Järjestetty vierailu kollegalle Birzeitin yliopistosta, jatkettu mittalaitteiden käytön suunnittelua ja laadittu lista opetuksen kehittämistä varten tarvittaville laitteistoille. Laitteilla on tarkoitus myös toteuttaa LUMA-keskuksen mallin mukaista vierailu- ja tavaralainatoimintaa.

## LUMAn lumoa -täydennyskoulutus

LUMAn lumoa -täydennyskoulutus eheyttävästä opetuksesta ja laaja-alaisesta osaamisesta on LUMA-keskus Suomi -verkoston toteuttama ja Opetushallituksen rahoittama. Täydennyskoulutus koostuu verkkokurssiosuudesta sekä lähikoulutuksista. Verkkokurssikokonaisuus koostuu pakollisesta osiosta "Eheyttävä ja laaja-alainen opetus monialaisissa oppimisympäristöissä" sekä neljästä valinnaisesta osiosta. Vuoden 2022 lopussa kahteen vapaavalintaiseen osioon tehtiin lisäosiot ja vuonna 2023 LUMA-keskukset järjestävät lähikoulutuksia.

Vuonna 2022 Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus oli mukana suunnittelemassa ja toteuttamassa verkkokurssiosuuksia "Virtuaaliset oppimisympäristöt" ja "Yritysyhteistyö opetuksen ja opinto-ohjauksen tukena". Kurssit avautuivat 1.3.2022. Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus oli syksyllä mukana tekemässä lisäosiota "Ulos luokasta – toiminnalliset opintokäynnit" -osioon, joka julkaistaan vuonna 2023.

## Viestintä

Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksen pääasiallisina viestintäväylinä toimivat nettisivut sekä sosiaalisen median alustoista Facebook ja Instagram. Facebookissa toimii [Itä-Suomen yliopiston](#)

[LUMA-keskus](#) -sivu, jolla oli vuoden 2022 lopussa 294 seuraajaa. Instagramissa on [uefluma](#)-käyttäjä, jolla on 319 seuraajaa. Facebookia ja Instagramia pyrittiin keväällä päivittämään viikoittain. Syksyllä päivitys jäi vähemmälle työntekijämuutosten takia.

## Itä-Suomen yliopiston muu LUMA-toiminta

Itä-Suomen yliopiston laitoksilla on monenlaista toimintaa kouluille ja päiväkodeille. Tähän on koottu laitospohjaisesti, millaista toimintaa lapsille ja nuorille heillä oli vuonna 2022. Koonnissa on LUMA-aineisiin liittyvät laitokset, jotka toimittivat kertomukset määräpäivään mennessä.

### Fysiikan ja matematiikan laitos

- Lukiolaisille noin 40 AbiTour-vierailua, joissa markkinoitu fysiikan ja matematiikan laitosta
- Fysmat-laitoksen Instagramia on mainostettu laajalle yleisölle  
[https://www.instagram.com/uef\\_fysmat/](https://www.instagram.com/uef_fysmat/)
- Fysmat-laitos osallistui Mahtavaa matematiikkaa -teemapäivään nettisivun kautta:  
<https://sites.uef.fi/mahtavaa-matematiikkaa/>
- Yksittäisiä vierailuja lasten ja nuorten tapahtumiin

### Historia- ja maantieteiden laitos

- Ihminen ja Ympäristö -kurssilla toteutettu klinikka-toimeksianto Joensuun lukioille. Näillä toimeksiannoilla tehty vierailuja lukioihin

### Kemian laitos

- TET-harjoittelijoita neljä sekä LUMAlta vierailleita 14
- Scifest-työpaja Itsetehdyt kemian laboratoriotyöt, elektronimikroskoopin käyttäminen, typpimörssäridemonstraatio. Kuusi ryhmää, yhteensä 82 lasta ja nuorta
- Kaksi lukiovierailua, yhteensä 39 opiskelijaa

### Metsätieteiden osasto

- Scifest-työpajana puuston mittaus ja hiilen määrän laskeminen
- Osallistuminen LUMA-keskuksen Erasmus+ -työpajan pitämiseen

### Ympäristö- ja biotieteiden laitos

- Mukana LUMA-keskuksen vierailuihin niin ohjelman kuin tutkijavierailuiden puitteissa



