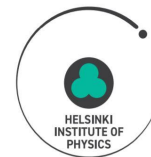

CERN-yhteistyö 2020-21

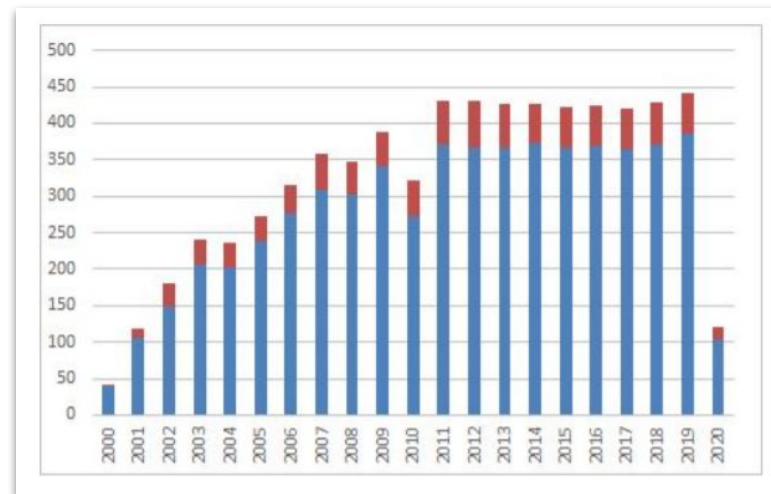
Kati Lassila-Perini
Fysiikan tutkimuslaitos
03.02.2022

Tiedeleirit

Vierailut normaalivuosina



- 17 suomenkielistä ja 2 ruotsinkielistä 24 hengen ryhmää vuosittain, tähän mennessä:
 - 5876 opiskelijaa yhteensä 376 koulusta
 - 1301 opettajaa joko lukior ryhmän mukana tai erillisellä opettajakurssilla
 - yhteensä 243 koulusta
- 3 päivän vierailuohjelma
- Ei vierailuja lukuvuosina 2020-2021, 2021-2022



Ryhmien valmistautuminen



- Lukion fysiikan kurssit
- Oma valmistava kurssi
- Vierailu yliopistolle HY, JY, Turku
- Vierailut TYKS, Olkiluoto
- CERN-seminaari
- Yhteisiä tapaamisia
- Luentoja "CERN-alumneilta"
- Tutkielmia
- Ryhmätöitä
- Kesäläksyjä

Opitun syventäminen

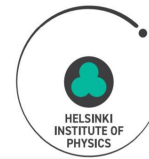
Yhteydet yliopistoihin

Yhteydet yritysmaailmaan

Yhdessä oppiminen

Itsenäinen oppiminen

Palautekeskustelusta poimittua - oppilaat



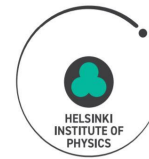
Tutkijat, tutkimus

- Yllätyin että ymmärsin luentoja, odotin että olisivat olleet liian vaikeita
- Ohjelmassa ei ollut “tylsii” aiheita, kaikki kiinnostavia
- Luennoilta sai hyvän käsityksen minkälaista on tutkijan työ
- Selvisi käytännössä mitä fysiikalla tehdään
- Luennoitsijat olivat helposti lähestyttäviä, vastasivat kysymyksiin kattavasti, innostuneita ja heillä oli aikaa kertoa meille asioista mitä tekevät ja tutkivat
- Teorialuento, aihe vaikea mutta luennoitsija teki asian ymmärrettäväksi - laskujen monimutkaisuus
- Hiukkaskiihdytinluennon aikana ryhmän aktivointi pohdiskeluun

- CERNissa on muutakin kuin LHC
- Vierailu konepajaan – koneet ei massatuotantoa ja ne tehdään CERNissä paikan päällä
- CMS, “olo oli kuin kärpäsellä, tiesin että koeasema on iso mutta todellisuus yllätti”
- Monta erilaista tutkimusasemaa
- Kuinka paljon tutkimukseen liittyy eri vaiheita
- Kansainvälisyys, paljon työntekijöitä, paljon suomalaisia
- Paljon eri alojen asiantuntijoita, tietoa ja taitoa
- CERNin alueen laajuus ja paljon vanhoja rakennuksia

Monipuolisuus, laajuus

Palautteesta poimittua - opettajat



- Konetekniikan luento, CERNissa monia ammattialoja
- Luennoitsijat oli valittu monipuolisesti eri aloilta
- Ohjelma monipuolinen ja vaihteleva - olimme kolmen päivää flow -tilassa
- Multimediaesitykset
- Oli hienoa, että jokaiseen päivään sisältyi sekä luentoja että koeasemalla käynti

Monipuolisuus, vaihtelevuus

- Oli hienoa saada luennoitsija mukaan lounaalle ja jatkaa keskustelua
- Parasta oppilaanohjausta mitä lukiossa voi ikinä saada
- CERN-tiedeopiskelu on hieno mahdollisuus suomalaisille lukiolaisille. Olisi toivottavaa, että projekti jatkuisi ennallaan

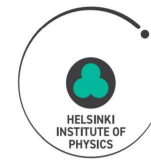
Vaikuttavuus

Opetusmenetelmät

- Työskentelytapa hiukkaskiihdytinluennolla oli innostava ja sai paljon positiivista palautetta opiskelijoilta
- Luennoissa oli kivasti kokeiltu erilaisia opetusmenetelmiä luennoinnin ohella, ja mukana oli myös osallistavampaa toimintaa
- Tämä oli yksi parhaista vierailuista CERNIin, joilla minä olen ollut mukana.
- Ohjelma kehittynyt, uusia luennoitsijoita

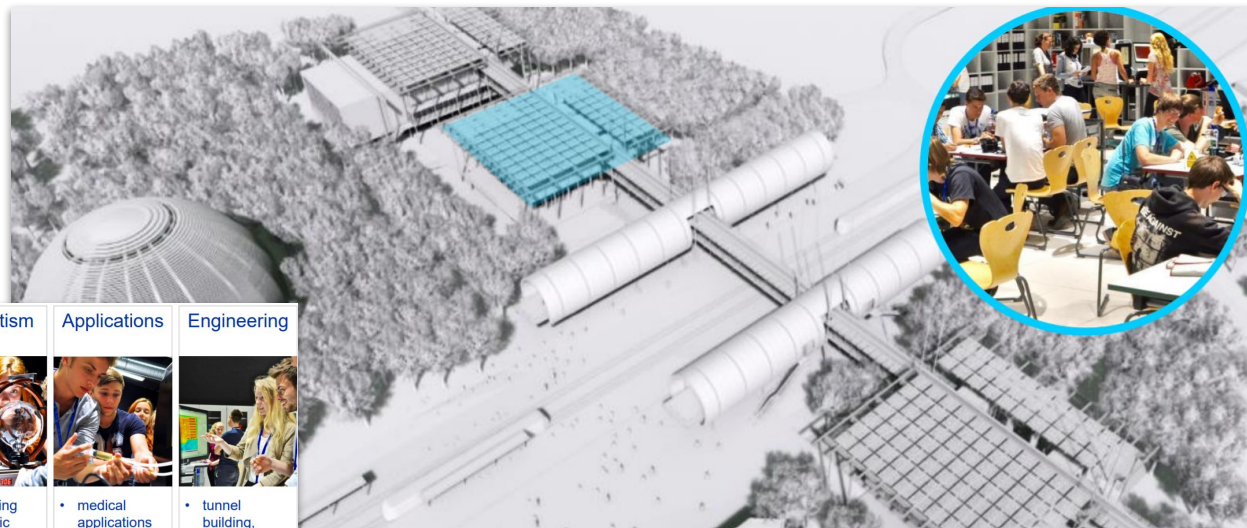
Kehitys

CERNin Science Gateway -projekti



Rakentaminen alkanut 2021, otetaan käyttöön 2023

- Näyttelytiloja
- Työpajoja
- Education labs:



Detection	Computing	Vacuum and Cryogenics	Magnetism	Applications	Engineering
					
<ul style="list-style-type: none">• sensors,• detection principles,• particle detectors	<ul style="list-style-type: none">• robotics,• safety aspects at CERN e.g. radiation safety	<ul style="list-style-type: none">• states of matter,• insulation,• cooling,• phase transitions	<ul style="list-style-type: none">• visualising magnetic fields,• strength of magnets,• Lorentz force	<ul style="list-style-type: none">• medical applications e.g. X-rays, PET• food irradiation	<ul style="list-style-type: none">• tunnel building,• caverns,• alignment,• electrical connections

Tämänhetkinen tilanne CERNissä - vierailut



CERN is currently under COVID Level 4 which means that:

- The [Microcosm](#) exhibition and CERN shop (at CERN reception) are open with strict sanitary measures (see below) in place. There may be wait times due to the influx of visitors. We ask you to be understanding.
Groups of 12 visitors and more planning to visit Microcosm are requested to [inform visits service](#) in advance given the limited capacity of the exhibition.
- [Public events in the Globe of Science and Innovation](#) will take place with strict sanitary measures (see below) in place.

In the meantime,

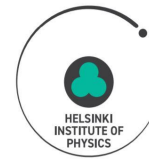
- The [Universe of Particles](#) exhibition (in the Globe) remains closed until further notice
- All [individual guided tours](#) are unavailable until further notice
- All [group guided tours](#) scheduled to take place before April 2022 have been cancelled. We are not able to accept requests for guided tours taking place before September 2022.

Tämänhetkinen tilanne CERNissä - työntekijät

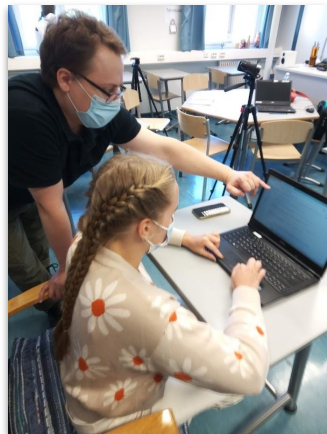


- all those who can telework should do so, with one day per week on site possible in consultation with supervisors (compared to two days at Level 3 – Orange).
- Meetings in person, both indoors and outdoors, should be avoided where possible, and in any case must be limited to a maximum of 15 people.

Materiaalia korvaavaan toimintaan



- Virtuaalivierailut CMS-koeasemalle
- CERN-luennot
- Vierailut kouluissa - fyysisesti/virtuaalisesti
- Perehdyttämispaketti
 - CERN-tietoa koottuna yhdelle sivustolle



cern-tiedeopiskelu.github.io/intro.html

CERN Tiedeopiskelu

Tervetuloa CERN Tiedeopiskelu -sivustolle! Täältä löydät CERNiin ja hiukkasfysiikkaan liittyvää tietoa ja materiaalia sekä tiedeereille osallistuville lukioryhmillä että muuten aiheesta kiinnostuneille.

Materiaali on jaettu esittelymateriaaliin ja opetusmateriaaliin. Lisäksi tarjolla on ohjeita CERNin avoimen datan hyödyntämiseen opetuksessa, hiukkasfysiikan opetukseen liittyviä artikkeleita sekä ohjeet virtuaalivierailulle, jossa tutustutaan CERNin CMS-kokeeseen. Alaotsikot sisältävät muutamia nostoja aihepiiristä sekä kokoelman linkkejä, joista voi löytää lisää materiaalia.

Antoisia hetkiä hiukkasfysiikan parissa!

MATERIAALIT

- Esittelymateriaali
- Hiukkasfysiikka
- CERNin avoin data opetuksessa
- Muu materiaali

AKTIVITEETIT

- Aktiiviteetit
- Tiedeeri lukioisille
- Kouluvierailut
- Virtuaalivierailut ja -tapaamiset

OSALLISTU KEHITYSTYÖHÖN

- Osallistu kehitystyöhön

Powered by Jupyter Book

By HIP Education and Open Data Team
Last updated on 26.04.2021.

Toteutettu Opetushallituksen valtionavustuksella.
Tämän sivuston materiaali on käytettävissä seuraavalla lisenssillä: CC-BY 4.0.

Avoim data -toiminta

Taustaa



- Toiminta on lähtenyt mahdollisuudesta käyttää hiukkasfysiikan avointa dataa opetuksessa
 - CERN-tiedeleirien kautta opettajakunnan kiinnostus aiheeseen suuri
 - Koulutuksia vuodesta 2017
- Käytetyt työkalut ja opettajien kiinnostus innosti kokeiluihin muiden oppiaineiden ja avoimen datan aineistojen parissa
 - Esimerkkiaineistoja eri aihepiireistä toteutettiin 2019 - 2020 Opetushallituksen valtionavustuksella tiedekasvatuksen edistämiseen.
 - Toimintaa jatkuu nyt 2021-2021 Opetushallituksen valtionavustuksella innovatiivisten digitaalisten oppimisympäristöjen kehityshankkeessa
 - materiaalit myös ruotsiksi



Tervetuloa avoimen datan pariin!

Tämä on kokoelma lukio-opetukseen sopivia avointa autenttista dataa hyödyntäviä harjoitteita ohjelmointiin ja datankäsittelyyn perehtymiseksi. Harjoitteiden oppimisympäristönä käytetään interaktiivisia Jupyter Notebookeja, joissa voidaan esimerkiksi lukea, käsitellä ja visualisoida avointa dataa Python-ohjelmointia hyödyntäen. Aikaisempaa kokemusta notebookeista tai Pythonista ei tarvita materiaalin käyttämiseksi.

Materiaalilla kehitetään Fysiikan tutkimuslaitoksen Koulutoiminta ja avoin data -projektissa ja sen mahdollistaa Opetushallituksen valtionavustus tiedekasvatuksen edistämiseen.

Järjestämme koulutusta opettajille avoimen datan käytössä opetuksessa. Korona-aikana olemme toteuttaneet etäkoulutuksia suomen ja ruotsin kielillä (ohjelma [täällä](#)), seuraava lähikoulutus järjestetään kunhan ajat sen sallivat. Kehitämme paraikaa ohjeistusta materiaalin helppoon ja nopeaan käyttöön.

Toteutettu Opetushallituksen valtionavustuksella tiedekasvatuksen edistämiseen.

Tämän sivuston materiaali on käytettävissä seuraavalla lisenssillä: [CC-BY 4.0](#).



Materiaalit

Avoim data

Jupyter Notebook -
ympäristö

Oman materiaalin
tekeminen

Osallistu kehitystyöhön

Materiaalit GitHubissa

YouTube-kanava

Ota yhteyttä tai kysy apua

Maantiede

Hae tästä kirjasta ...

Tervetuloa avoimen datan pariin

HARJOITUKSET

Datan esittäminen kartalla

Interaktiiviset kartat

Lämpötila ja sademäärä

Open Street Map

Lyhimmän reitin analyysi

1854 - John Snow ja kolera



Hälsokunskap

Search this book...

Välkommen att använda Open Data

ÖVNINGAR

Intro 1: Använd Jupyter Notebooks

Intro 2 - Informationssökning, tabeller
och diagram

Fysiikka

Search this book...

Tervetuloa avoimen datan pariin

HARJOITUKSET

Taivasta kartoittamassa - mitä näemme
yllämme?

Lammen veden lämpeneminen

HIUKKASFYSIIKKA

CMS ja avoin data

CMS animaatio

Funktion sovittaminen histogrammiin

Matematik

Search this book...

Välkommen att använda Open Data

ÖVNINGAR

Intro 1: Använd Jupyter Notebooks

Intro 2: Statistik i Python

Symbolräkning med Python

Undersök flöppet av en funktion

Languages

Search this book...

Welcome to the world of open data

EXERCISES

Analyzing Shakespeare

Wordcloud

Text classification

Työpajat

Search this book...

Tervetuloa avoimen datan pariin

VALMIIT TYÖPAJAT

Hiukkasfysiikan työpaja lukiolaisille

Hiukkaset hukassa

Opittua: Onnistumisen avaintekijät

- Lähtökohta: opettajien kiinnostus
 - Painotetaan datataitojen tärkeyttä yli ainerajojen
 - Annetaan opettajille edellytykset käyttää työkaluja ja kehittää materiaalia itsenäisesti, mutta ollaan apuna ja tukena
 - Emme tee tätä hiukkasfysiikan PR-toimintana
- Edellytykset
 - Relevantit kontaktit kouluihin - OPH:n valtionavustuksen kautta
 - Kohdennettu koulutus - esim. syksyllä Korsholmin ja eilen Otaniemen lukiossa
 - Kehitetään materiaali yhdessä opettajien kanssa heidän tarpeidensa mukaan ja autetaan kurssin dataosan vetämisessä jos on tarve.
 - Tiimityö - tehokasta ja palkitsevaa
 - Vastuuvetäjä ja 1-2 harjoittelijaa minimi että saadaan toiminta juurtumaan kouluihin.
- Peitsa Veteli kertoo lisää.

Open Science Award 2021!



<https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/yliopisto/helsingin-yliopisto-antoi-tunnustuksen-tutkimusaineistojen-avaamisen-ja-uudelleenkaytettavyden-edistajilles>

🏠 / Ajankohtaista / Uutiset ja tiedotteet / Helsingin yliopisto...

Helsingin yliopisto antoi tunnustuksen tutkimusaineistojen avaamisen ja uudelleenkäytettävyyden edistäjille

Vuoden 2021 avoimen tieteen palkinnon jakavat Kielipankki sekä tutkimuskoordinaattori Kati Lassila-Perini



Lassila-Perini johtaa myös Helsingin yliopiston yhteydessä toimivan Fysiikan tutkimuslaitoksen [koulutoiminnan ja avoimen datan projektia](#), jossa CMS-dataa on käytetty suomalaisessa lukio-opetuksessa. Opetushallituksen tuella on toteutettu noin parinkymmenen lukiolaisryhmän vierailu CERN:issä vuosittain. Projektin on myös useana vuonna järjestänyt lukio-opettajille täydennyskoulutusta avoimen datan käytöstä ja kehittänyt työkaluja laajojen avointen aineistojen käsittelyyn opetuksessa.

Kiitokset!

Kysymyksiä?
