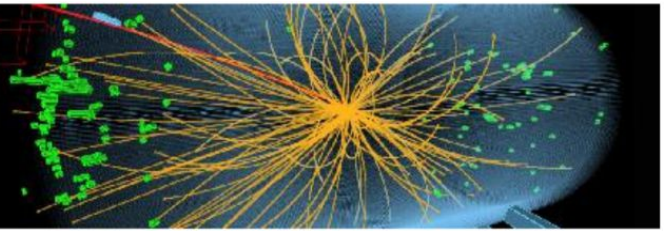


Hiukkasfysiikkaa & avointa dataa



Ilmiöpohjainen oppimiskokonaisuus avoimesta datasta

Tervetuloa tutustumaan hiukkasfysiikkaan ja avoimeen dataan autenttisten ilmiöiden parissa! Tätä opintokokonaisuutta voi käyttää yläastelaisten tai lukiolaisten kanssa, kunhan muuttujan käsite on matematiikasta tuttu. Harjoituksissa tullaan käyttämään python-ohjelmointia, mutta mitään ennakkovaatimuksia ei sen suhteen tarvita.

Kokonaisuus on uuden opetussuunnitelman hengessä laaja-alainen ja yhdistelee vähintäänkin fysiikkaa, matematiikkaa ja tietojenkäsittelyä. Tästä on halutessaan helppoa laajentaa muihinkin aineisiin, sillä opittuja taitoja voi soveltaa lähes mihin tahansa dataan.

Aktiviteeteissa pääsette muun muassa:

- Tutustumaan maailmankaikkeuden pienimpiin rakenneosasiin.
- Tutkimaan aitoa hiukkasfysiikan dataa CERN:in CMS-kokeesta.
- Oppimaan data-analyysin taitoja, kuten histogrammien tuottamista.
- Etsimään ja käsittelemään erilaisia avoimesti jaettuja datasettejä.
- Luomaan interaktiivisia asiakirjoja Jupyter Notebookin avulla.

Työt toteutetaan joko tietokoneille asennettavan Anaconda-ohjelmiston kautta tai helppokäyttöisen Binder-verkkosivun avulla (<https://beta.mybinder.org>). Anaconda on suositeltava ratkaisu, mikäli opiskelijoita kiinnostaa puuhastella koodauksen parissa omalla ajallaankin siinä missä Binder on puhtaasti verkkoselaimissa pyörivä ohjelma, jonka kanssa alkuun pääseminen on esimerkiksi levottomampien yläastelaistenkin kanssa melko vaivatonta.

Toivomme, että autenttisten tutkimuskysymysten pohtiminen aitojen tulosten parissa tuottaa teille mukavia hetkiä ja auttaa nuoria motivoitumaan luonnontieteiden opiskelun suhteen. Erityisesti yläasteella, missä oppilaat eivät vielä ole lukiolaisten tavoin valinneet lukevansa vaikkapa pitkää fysiikkaa, on erityisen tärkeää näyttää näiden mielenkiintoisten asioiden olevan olemassa ja osa elämää siinä missä vaikkapa ympäristöopinkin asiat. Uskaltakaa kokeilla ja tökkiä harjoituksissa käytettyä koodia, ei se mitään käsittämätöntä taikuutta ole eikä sellaista mielikuvaa pitäisi kenellekään jäädäkään.

Jos haluatte etsiä itse kiinnostavia datasettejä käyttöönnne, esimerkiksi suomalainen www.avoindata.fi tai amerikkalainen www.usgs.gov tarjoavat monenlaisia aineistoja vapaasti käytettäväksi. Kaikki tiedostot eivät välttämättä kuitenkaan käyttäydy nätisti olemassaolevan koodin kanssa, joten kannattaa tarkastaa esimerkiksi otsikkorivien paikat, arvoja erottavien merkkien tyyppi tai mittatiedon muoto (päivämäärän muuttaminen kellonajaksi jne.) mahdollisissa ongelmatapauksissa. Näihin tilanteisiin löytyy ohjeita ja esimerkkejä materiaaleista.

Antoisaa puuhastelua!