

Luonnontiedekursseja lukuvuonna 2021-2022

Maantieteen kursseja:

5. Karttakurssi (GE5) Työkurssilla tutustutaan erilaisiin karttoihin ja muihin maantieteellisiin esittämistapoihin ja tehdään niihin liittyviä harjoitustöitä. Työskennellään sekä digitaalisten että paperikarttojen avulla ja tehdään myös paikkatietoharjoituksia.

6. Luonnonmaantieteen työkurssi (GE6) Työkurssi, jolla perehdytään Suomen luonnonmaantieteellisiin piirteisiin mm. kallio- ja maaperään, pinnanmuotoihin, ilmastoon, kasvillisuuteen ja maisemaan paikalliset olosuhteet huomioiden. Kurssilla tehdään retkiä.

7. Eriarvoinen maailma (GE7) Kurssilla käsitellään hyvinvoinnin alueellisia eroja maapallolla sekä kehitysmaiden tunnusomaisia piirteitä. Tarkastelun kohteeksi otetaan esimerkkejä eri kehitysvaiheissa olevista valtioista. Kurssilla on mahdollisesti myös asiantuntijavierailu.

9. Abikurssi (GE9)

Maantieteessä tarjolla uusia yhteistyökursseja ensi lukuvuotena (Ge010, Ge011 ja Ge012):

- työkursseja
- yhteistyö toisen aineen tai aineiden kanssa
- ei koetta, vaan tehdään jokin kurssituotos / kurssitöitä
- retkiä, vierailuja ja / tai vierailijoita mahdollisuuksien mukaan

Ge010: Maantiede kulttuurimaailmassa

- yhteistyö mm. äidinkielen kanssa
- esim. aiheita: maisemakuvaus kirjallisuudessa, luonto tv-ohjelmissa, maantiede taiteessa, ihmisoikeudet lyriikassa ja teatterissa, ympäristöongelmat elokuvissa ja lautapeliä mielikuvamaantiede

Ge011: Agenda 2030

- yhteistyö mm. yhteiskuntaopin kanssa
- aiheena YK:n kestävä kehityksen tavoitteet
- toiminnallista työskentelyä esim. työpajoina

Ge012: Tunne maapallosi

- yhteistyö fysiikan kanssa
- esim. aiheita: revontulet, maanjäristysaallot, vuorovesi, magnetismi, kivilajit
- kokeellisia töitä

Fysiikan kursseja:

Työkurssi eli fysiikan kokeellisia tutkimuksia (vanha ops FY8, uusi ops FY14)

Tule kertaamaan fysiikan eri osa-alueita leppoisasti kokeellisen työskentelyn kautta! Kurssi kannattaa valita, sillä etäopiskelussa kokeellinen työskentely on jäänyt vähemmälle, ja Kipinän laaja välinekokoelma ja uudet tilat antavat paljon mahdollisuuksia kokeellisuuteen. Pohjatiedoiksi suositellaan kursseja FY1-FY3. Kurssin loppukokeen korvaa lyhyen tutkimusraportin kirjoittaminen. Kurssi arvioidaan suoritusmerkinnällä.

Abikurssi eli fysiikan kertaus (uusi ja vanha ops FY9)

Yhteistyökurssi ilmatieteenlaitoksen kanssa (FY10)

Matemaattinen fysiikka eli johdatus yliopistofysiikkaan (vanha ops FY14, uusi ops FY19)

Fysiikan matemaattinen puoli jää lukiokursseilla usein vähän vähälle. Tule tutustumaan vektorilaskennan, derivaatan ja integraalin soveltamiseen fysiikassa. Kurssista on paljon apua myös matemaattis-luonnontieteellisillä ja teknillisillä jatko-opintoaloilla, sillä näillä aloilla vektorilaskentaa ja differentiaalilaskentaa on edessä heti ekana syksynä!

Robottiikka (vanha ops FY21, uusi ops FY15)

Jos lukio-opinnot tuntuvat turhan teoreettisilta, niin robotiikassa saa oikeasti tehdä jotain. Kurssilla rakennetaan robottiauto Raspberry Pi-tietokoneen ja sähkömoottorien avulla ja robottia voi tietysti tuunata 3d-printterin tai lisäosien avulla! Yhdistelemällä ohjelmointia ja elektroniikkaa voi rakentaa vaikka mitä!

Tähtitieteen perusteet (uusi ja vanha ops FY16)

Oletko aina tykännyt katsella taivaalle, miettiä mitä eri tähtikuviot kertovat, mitä tuolla kaukana oikein on? Kurssilla perehdytään tähtitieteen historiaan antiikin ajoista nykypäivään. Lisäksi opiskellaan tähtitaivaan muotoja ja tähtikuvioita, kaukoputkien ja muiden havaintovälineiden toimintaa, tähtien toimintaa ja kehitystä sekä aurinkokunnan ja linnunradan rakennetta. Opinnot sisältävät mahdollisen tähtinäytöksen ja/tai vierailun Helsingin observatoriolle. Opintojakso voidaan arvioida numerolla tai suoritusmerkinnällä.

Johdatus kvanttimekaniikkaan ja hiukkasfysiikkaan (uusi ja vanha ops FY17)

Nykyaikainen fysiikan tutkimus liittyy hyvin usein aineen rakenteeseen tai alkeishiukkasiin. Niitä kuvaavat kvanttimekaniikka ja hiukkasfysiikan standardimalli, joihin tällä kurssilla tutustutaan. Usein sanotaan, että "ei tämä nyt mitään ydinfysiikkaa ole", kun tarkoitetaan että jokin asia ei ole vaikeaa. Tällä kurssilla opitaan, että ydinfysiikka on hauskaa!

Avaruusfysiikka ja suhteellisuusteoria (vanha ja uusi ops FY18)

Avaruus on kiinnostanut ihmistä aikojen alusta asti. Silti ihminen on käynyt avaruudessa vasta muutamien kymmenien vuosien ajan, eikä ole vielä päässyt kovin kauas. Tällä kurssilla tutustutaan ihmisen toimintaan avaruudessa, sekä avaruuden rakenteen ja painovoiman selittävään suhteellisuusteoriaan.

Mekaniikan jatkokurssi eli mekaniikan syventävät opinnot (uusi ja vanha ops FY20)

Tuntuuko, että kurssien FY4 ja FY5 jälkeen kaipaisit syvempää ymmärrystä ja lisätietoa mekaniikasta, ehkä asioiden kertaamista vielä? Valtakunnallisilla kursseilla ei aina ehditä käsitellä kaikkia asioita niiden ansaitsemalla tarkkuudella. Mekaniikan jatkokurssilla paneudutaan tarkemmin lukiomekaniikan sisältöihin ja pyritään syventämään ymmärrystä heittoliikkeeseen, planeettaliikkeisiin ja statiikkaan. Opintojakso arvioidaan suoritusmerkinnällä.

Lisäksi Geofysiikka löytyy seuraavalta kurssilta, joka tarjotaan yhteistyössä maantieteen kanssa.

Tunne maapallosi (GE7)

Kurssi on työkurssi, jossa tavoitteena on oppia syvällisemmin ymmärtämään maapallomme rakennetta ja toimintaa sekä fysiikan että maantieteen näkökulmasta. Tutustutaan maapallon kivi-, vesi-, ilma- ja plasmakehän rakenteeseen ja ilmiöihin, esim. revontulet, maanjäristysaallot, vuorovesi, magnetismi, kivilajit. Tehdään erilaisia kokeellisia töitä. Kurssi aikana tehdään myös vierailuja tutkimuslaitoksiin ja maastoretkeä. Opintojakso arvioidaan suoritusmerkinnällä.

Biologian kursseja:

6. Solun kemiaa (BI6) Työkurssi, jossa opiskellaan solun kemiaa ja aineenvaihduntaa. Kurssilla tutkitaan mm. veden merkitystä soluille, solujen orgaanisia yhdisteitä, solujen energiataloutta ja erilaisia solun aineenvaihdunnallisia reaktioita.

7. Perinnöllisyystieteen työkurssi (BI7) Työkurssi, jossa tutkitaan solua ja solukoita/kudoksia. Perehdytään DNA:n rakenteeseen ja solujakautumiseen. Tutkitaan ominaisuuksien periyymistä esim. banaanikärpäsristeytyksin. Kurssiin kuuluu opintovierailu.

8. Luonnontuntemuskurssi (BI8) Tutkitaan retkeillen luontoa, sen lajistoa ja ekosysteemejä. Perehdytään lähiseudun luonnonympäristöihin monipuolisesti. Kurssityönä laaditaan esim. kasvio, eläinkuvasto tai selvitys erilaisista elinympäristöistä.

9. Abikurssi (BI9)

10. Mikrobiologian kurssi (BI10) Työkurssi, jolla perehdytään mikrobien elinvaatimuksiin ja rakenteisiin sekä mikrobien merkitykseen ihmisen talouselämässä ja luonnossa. Tehdään mikrobiviljelyjä ja erilaisia kokeita. 11. Ihmisen fysiologia ja anatomia (BI11) Kurssilla perehdytään ihmisen veren, verenkierron, hengitys- ja virtsanerityselimistöjen, tuki- ja liikuntaelimistöön, hermoston, aistien, lisääntymisen ja aineenvaihdunnan säätelyn rakenteisiin ja toimintoihin sekä toiminnan häiriöihin. Tavoitteena on antaa opiskelijalle valmiuksia pyrkiä alan oppilaitoksiin.

12. Vesikurssi (BI12) Työkurssi, jolla perehdytään erilaisiin vesiekosysteemeihin sekä ihmisen vaikutukseen niihin. Tutkitaan erilaisia vesistöjä ja tehdään opintoretki.

13. Vaelluskurssi (BI13) Kurssilla suunnitellaan ja toteutetaan ryhmässä vaellusretki esim. kansallispuistossa. Perehdytään jokamiehen oikeuksiin ja velvollisuuksiin sekä tutustutaan kohteen luonnon ominaispiirteisiin 92 mahdollisesti paikallisten asiantuntijoiden opastuksella. Toteutetaan mahdollisesti yhdessä liikunnan kanssa.

14. Tutkimme eläimiä (BI14) Työkurssi, jolla tutkitaan eri eläinryhmien anatomiaa ja fysiologiaa sekä eläinten käyttäytymistä. Opiskellaan samalla myös eläinten evoluutiota. Preparoidaan eri ryhmien eläimiä. Tehdään mahdollisesti opintoretki.

18. Lääkisbilsa ja -kemma (BI18)

kuvaus:

Perehdytään lukion kemian ja biologian valtakunnallisten oppimäärien sisältöihin lääketieteen näkökulmasta.

Opinnot valmentavat lääketieteellisen pääsykokeen lisäksi myös ylioppilaskirjoituksiin.

Opetus toteutetaan yhteistyössä kemian kanssa.

Kemian kursseja:

KE06 Laborointi tutuksi

Kurssilla tehdään laboratoriotöitä kemian eri alueilta liittyen mm. titrimetriaan, gravimetriaan ja kvalitatiiviseen analyysiin. Samalla tutustutaan kemian laboratorion keskeisiin välineisiin ja laitteisiin, työturvallisuuteen ja raportointiin. Kurssin kokeellisuus antaa valmiuksia laboratoriotyöskentelyyn jatko-opinnoissa.

KE07 Biohajoavat polymeerit

Tutustutaan sellun ja paperin valmistukseen sekä siihen liittyvään bio- ja kiertotalouteen.

KE09 Abikurssi

KE10 Kosmetiikan kemia

Tutustutaan kosmeettisiin tuotteisiin, niiden valmistukseen sekä niissä käytettävien kemiallisten aineiden vaikutuksiin tuotteen ominaisuuksissa. Kurssilla tehdään laboratoriotöinä mm. voiteita, hajuvesiä ja huulipunaa.

KE12 Elintarvikekemia

Kurssilla tutustutaan suomalaiseen elintarviketeollisuuteen, sen raaka-aineisiin, tuotantoon ja laadunvalvontaan. Kurssilla tehdään kokeellisia tutkimuksia ruoka-aineisiin ja ruoan valmistukseen liittyen.