

Didaktisen fysiikan kokeellisuus I

Opetusajankohta

Periodit 1 ja 3.

Lähiopetusluennot periodissa 3 ma 12 – 14, ti 10 – 12, Physicum A208.

Kevään 2025 kurssi alkaa ma 13.1.2025.

Laboratorio Physicum A208 on avoinna ja ohjausta saatavissa pääsääntöisesti keskiviikkoisin klo 12 – 16. Myös muina aikoina työskentely on mahdollista erikseen sovittaessa. Kurssin suoritus vaatii noin 6 – 10 h laboratoriotyötä.

Kurssi ei edellytä jokaviikkoista osallistumista laboratoriovuoroille.

Kurssi toteutetaan sekä luentojen että laboratoriotöiden osalta lähiopetuksena. Luennolle osallistuminen ei ole pakollista, mutta kurssin menestyksekkään suorittamisen kannalta luentojen näkeminen on välttämätöntä. Syksyllä 2019 videoidut kurssin luennot ovat tallenteina katsottavissa UniTubesta. Linkit luentoihin ovat kurssin etusivulla.

Ilmoittautuminen

Sisussa

Opintojakson suositeltu suoritusajankohta

Matematiikan, fysiikan ja kemian opettajan kandiohjelman aineopinnot, kolmas vuosi

Ohjaaja

yliopistonlehtori Ari Hämäläinen

vastaanotto lab-ohjauksen yhteydessä tai sopimuksen mukaan, h. A226

puh. 050-4480495

sähköposti Ari.Hamalainen(at)helsinki.fi

Osaamistavoitteet

Tieteenalakohtaiset taidot

- Opiskelija hallitsee opetustyössä tarvittavan fysiikan käsitteiden ja käsiterakenteiden muodostamisen kokeellisuuteen nojautuen
- Opiskelija osaa itsenäisesti soveltaa käytännössä kokeellisia periaatteita demonstraatioiden ja oppilastöiden suunnittelussa ja toteuttamisessa
- Opiskelija hallitsee keskeisten opetuslaboratorion välineiden sekä mittaus- ja tulostenkäsittelyohjelmistojen käytön

Geneeriset tietotyötaidot ja valmiudet

- ongelmanratkaisutaidot
- kommunikointi- ja yhteistyötaidot
- taito työskennellä vertaisryhmässä

Asiantuntija-identiteettiin liittyvät tiedot ja taidot

- suunnittelu- ja raportointitaidot
- ymmärrys omasta osaamisesta
- kyky sopeutua muuttuviin tilanteisiin.

Asiasisältö

Opintojakso käsittelee kokeellisuuden asemaa fysiikan opetuksessa mm. mekaniikkaa, lämpöoppia, energiaa ja aaltoliikettä tarkastelevien aihekokonaisuuksien kautta.

Oppimateriaalit

Opintojakson luentomateriaali, luentovideot sekä erikseen ilmoitettava materiaali.

Kirjallisuus

<https://www.mv.helsinki.fi/home/aohamala/dfk/>

Kurki-Suonio, K&R: Fysiikan merkitykset ja rakenteet. Limes 1994 (valinnainen)

Oppimista tukevat aktiviteetit ja opetusmenetelmät

Viikkotehtävissä sovelletaan käännteistä oppimista, jossa opiskelija tutustuu omatoimisesti uuteen asiaan ennen kuin se esitetään luennoilla.

Aihekokonaisuuksien käsiterakenteita ja kokeiden asemaa rakenteessa jäsennetään käsitekarttojen avulla.

Suoritustavat

Suoritustapa on osallistuminen opetukseen, joka sisältää:

- 14x2 tuntia luentoja kontaktiopetuksena. Läsnäoloa ei vaadita, mutta luennoilla esitetyn tiedon hallinta edellytetään lab-raporteissa. Luennot on mahdollista korvata UniTubessa olevilla luentovideoilla.
- Viikkotehtäviä, joista on palautettava 75 %.
- Laboratoriotyöskentelyä pienryhmässä, johon sisältyy **kahden** aihe tehtävän kokeiden suorittaminen ja työn raportointi.

Arviointimenetelmät ja -kriteerit sekä arvosteluasteikko

Arviointi perustuu aihekokonaisuuksien raportteihin. Kurssi arvioidaan asteikolla 1-5.

Viikkotehtäviä ei arvostella, mutta vastauksesta pitää ilmetä että tehtävään on paneuduttu.

Raporteista arvotaan ja pisteytetään seuraavat osa-alueet (suluissa maksimipisteet):

- käsitteet: kattavuus, empiirisen käsitteenmuodostuksen toteutuminen, käsitekartta (5 p)
- kokeet: kattavuus, kuvaukset, toteutus ja tulosten käsittely (5 p)
- muotoseikat: raportin rakenne, ulkoasu, fysikaalinen oikeellisuus, työprosessin kuvaus (5 p)

Raportin maksimipistemäärä on 15.

Alle 6 pisteen suoritus pitää täydentää ja korjata ennen hyväksymistä.

Kurssin arvosana määräytyy raporttien pistemäärän keskiarvon mukaan.