

Didaktisen fysiikan kokeellisuus II

Opetusajankohta

Periodit 2 ja 4.

Lähiopetusluennot periodissa 4 ma 14 – 16, ti 10 – 12, Physicum A208.

Kevään 2025 kurssi alkaa ma 10.3.2025.

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 10 – 12 h laboratoriotyötä.

Kurssi ei edellytä jokaviikkoista osallistumista laboratoriovuoroille.

Kurssi toteutetaan sekä luentojen että laboratoriotöiden osalta lähiopetuksena.

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

Kurssi käsittelee kokeellisuuden asemaa fysiikan opetuksessa sähkömagnetismia, sähkömagneettista aaltoliikettä ja modernia fysiikkaan käsittelevien aihekokonaisuuksien kautta.

Oppimateriaalit

Opintojakson luentomateriaali, luentovideot sekä erikseen ilmoitettava kirjallisuus.

Kirjallisuus

<http://www.courses.physics.helsinki.fi/ope/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 **kolmen** aihehtävän 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 arvioidaan ja pisteytetään seuraavat osa-alueet (suluissa maksimipisteet):

- käsitteenmuodostus (5)
- kokeiden merkitykset, kuvaukset ja kattavuus (5)
- kokeiden toteutus ja tulostenkäsittely (5)
- fysikaalinen oikeellisuus, kieliasu ja ulkoasu (5)
- käsitekartta (3)
- työprosessin kuvaus (2)

Raportin maksimipistemäärä on 25.

Alle 10 pisteen suoritus pitää täydentää ja korjata ennen hyväksymistä.

Kurssin arvosana määräytyy raporttien pistemäärän keskiarvon mukaan.

Arvosanarajat ovat 22 p => 5, 19 p => 4, 16 p => 3, 13 p => 2, 10 p => 1.