

Fysiikka

Valtakunnalliset pakolliset opinnot

FY1: Fysiikka luonnontieteenä, 1 op

Opintojaksossa tutustutaan fysiikkaan systemaattisena ja kokeellisuuteen nojautuvana tieteenä. Tutustutaan aineen rakenteen ja maailmankaikkeuden mittasuhteisiin sekä fysiikassa käytettäviin tiedonhankintamenetelmiin.

FY2: Fysiikka, ympäristö ja yhteiskunta, 1 op

Opintojaksossa tutustutaan eri energialajeihin sekä energiantuotantotapoihin ja niiden ympäristövaikutuksiin. Lasketaan tehoja ja hyötysuhteita.

Valtakunnalliset valinnaiset opinnot

FY3: Energia ja lämpö, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat termodynaamiseen tilaan ja olomuodon muutoksiin liittyviä ilmiöitä, kuten lämpötila, paine, hydrostaattinen paine, energian säilyminen, sisäenergia, energian siirtyminen, lämpömäärä, aineen lämpeneminen ja jäähtyminen, olomuodon muutokset, lämpölaajeneminen, kaasujen tilanmuutokset ja ideaalikaasun tilanyhtälö.

FY4: Voima ja liike, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat tasainen ja tasaisesti kiihtyvä suoraviivainen liike, kappaleiden vuorovaikutus ja voima (Newtonin lait, voimien yhteisvaikutus, voimakuvio ja liikeyhtälö, paino ja kitka). Mekaanisen energian lajeista opetellaan liike- ja potentiaalienergia sekä ratkotaan tehtäviä käyttäen mekaanisen energian säilymlakia ja mekaniikan energiaperiaatetta. Opetellaan törmäyksiin ja esim. mailalla pallon lyöntiin liittyviä laskuja hyödyntäen uusia suureita liikemäärä ja impulssi.

FY5: Jaksollinen liike ja aallot, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat tasapaino kiertymisen suhteen yksinkertaisissa tilanteissa ja tasainen ympyräliike. Esim. satelliittien liikettä tutkitaan gravitaatiolain avulla. Tutkitaan esim. jousen värähtelyä. Värähdysliikkeeseen liittyviä uusia käsitteitä ovat jaksollinen liike, jaksonaika, taajuus ja amplitudi, harmoninen voima ja värähtelyliike sekä harmonisen voiman potentiaalienergia. Aaltoliikkeestä käsitellään mekaanisten aaltojen synty, eteneminen ja heijastuminen, mekaanisten aaltojen diffraktio ja interferenssi sekä seisovat aallot. Äänestä käsitellään ääni aaltoliikkeenä, äänen intensiteettitaso, äänen ominaisuudet ja eteneminen.

FY6: Sähkö, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat jännite ja sähkövirta tasavirtapiireissä, resistanssi ja Ohmin laki, sähköteho ja Joulen laki, vastusten kytkennät ja Kirchhoffin lait, akut ja akun latauspiiri, Coulombin laki ja homogeeninen sähkökenttä, potentiaalienergia ja potentiaali homogeenisessa sähkökentässä, kondensaattori ja kondensaattorin energia, puolijohteet, diodi ja LED komponentteina virtapiirissä, sähköturvallisuus: sulake, suojausluokitus ja läpilyöntilujuus.

FY7: Sähkömagnetismi ja valo, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat ferromagnetismi ja magneettinen dipoli, magneettinen vuorovaikutus ja magneettikenttä, varatun hiukkasen liike homogeenisessa sähkö- ja magneettikentässä, virtajohtimen magneettikenttä ja kahden virtajohtimen välinen voima, sähkömagneettinen induktio, Lenzin laki ja pyörrevirrat, generaattori, vaihtovirran synty, muuntaja ja energian siirto sähkövirran avulla, sähkömagneettinen säteily ja sen spektri sekä mustan kappaleen säteilyn spektri, valon heijastuminen, taittuminen ja kokonaisheijastuminen, valon interferenssi ja diffraktio, valon polarisaatio kvalitatiivisesti.

FY8: Aine, säteily ja kvantittuminen, 2 op

Opintojaksossa käsiteltäviä asioita ovat energian kvantittuminen aineen ja säteilyn vuorovaikutuksessa, fotonin sähkömagneettisen säteilykentän kvanttina, atomin rakenne, atomin elektronien kvanttitilat ja aaltomekaanisen atomimallin periaate, kvantittumiseen perustuva teknologia: laser ja kvanttirakenteet, atomiytimen rakenne ja muutokset, radioaktiivinen hajoaminen, ydinreaktiot, massan ja energian ekvivalenssi, ytimen sidosenergia, ydinvoima, fissio ja fuusio, hajoamislaki, ionisoivan säteilyn lajit ja biologiset vaikutukset sekä soveltaminen lääketieteessä ja teknologiassa, hiukkasfysiikan standardimalli, maailmankaikkeuden kehitys.

Muut valinnaiset opinnot

FY9: Fysiikan kertaus, 2 op

Opintojaksossa kerrataan aikaisemmin opittuja asioita sekä pyritään luomaan aikaisemmin opituista asioista laajoja kokonaisuuksia ja jäsentämään tiedot. Opintojaksossa harjoitellaan asiayhteyksiin liittyviä laskuja sekä kuvaajia ja niiden tulkintaa sekä tutustutaan erilaisiin reaalikoetehtäviin.

FY10: +Fysiikan työkurssi, 2 op

Opintojaksossa syvennetään muilla kursseilla opittuja asioita harjoitustöiden avulla sekä tutustutaan erilaisiin mittausten menetelmiin ja mittalaitteisiin.