|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FY 8lk – Arvosana viisi **S1 Luonnontieteellinen tutkimus**   * Harjoitellaan koejärjestelyjen rakentamista ja mittaamista * Harjoitellaan työselostuksen tekemistä ja oman työn arviointia   **S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä**   * Lämpöopin perusteet ilmiölähtöisesti, esim. lämmön varastoituminen, lämmön siirtyminen, lämpölaajeneminen   **S3 Fysiikka yhteiskunnassa**   * Pyritään järjestämään FY/KE opintovierailu 8. tai 9. luokkalaisille * Energiantuotanto ja kestävä energiavarojen käyttö | | | | **S6 Sähkö**   * Sähköturvallisuus * Sähkövaraus, virtapiiri ja kytkentöjen tekeminen * Jännite, sähkövirta ja niiden mittaaminen * Ohmin laki ja resistanssi * Sähköenergia ja sähköteho * Ilmiölähtöisesti kestomagneetti, sähkömagneetti, sähkömagneettinen induktio | | |
| Hyödynnä opiskelussa esim. PhET-simulaatioita.  OPH:n tukimateriaali päättöarviointiin: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/fysiikan-paattoarviointi>  Tavoitteet T4, T8 arvioidaan ainoastaan vuosiluokilla 7 ja 8 Jyväskylän vuosiluokkaistamisten mukaisesti. | | | | | | |
| **Opetuksen tavoite** | **Sisältö-alueet** | **Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet** | **Arvioinnin kohde** | | **Osaamisen kuvaus arvosanalle 5** | **Käytännönläheisiä esimerkkejä** |
| T1 kannustaa ja innostaa oppilasta fysiikan opiskeluun | S1–S6 | Oppilas kokee fysiikan opiskelun mielekkääksi. |  | | *Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan fysiikan opiskelusta osana oman oppimisensa arviointia.* | Huom! Itsearviointi. |
| T2 ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa fysiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti | S1–S6 | Oppilas arvioi omaa fysiikan osaamistaan, asettaa tavoitteita omalle työskentelylleen ja työskentelee pitkäjänteisesti. |  | | *Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan fysiikan opiskelusta osana oman oppimisensa arviointia.* | Huom! Itsearviointi. |
| T4 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestävän käytön kannalta | S1–S6 | Oppilas ymmärtää fysiikan merkityksen kestävän tulevaisuuden rakentamisessa ja arvioi omia valintojaan energiavarojen kestävän käytön kannalta. | Kestävän kehityksen tiedot ja taidot fysiikan kannalta | | Oppilas osaa antaa esimerkkejä omista valinnoistaan, joilla on merkitystä energiavarojen kestävän käytön kannalta. | Oppilas tuottaa itse tai valitsee annetusta materiaalista aiheeseen liittyvät vaihtoehdot. Esim. lyhyt suihku, valojen sammuttaminen yms. |
| T5 kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi | S1–S6 | Oppilas muodostaa tutkimuskysymyksiä tarkasteltavista ilmiöstä. | Kysymysten muodostaminen sekä tutkimusten ja muun toiminnan suunnittelu | | Oppilas tunnistaa ilmiöitä, joihin liittyen voidaan kehittää tutkimuskysymyksiä. | Esim. valon palaminen suljetussa virtapiirissä. |
| T6 ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti | S1–S6 | Oppilas toteuttaa kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa.  Oppilas työskentelee turvallisesti ja johdonmukaisesti. | Kokeellisen tutkimuksen toteuttaminen | | Oppilas osallistuu kokeelliseen työskentelyyn havainnoimalla tutkimusten toteuttamista työturvallisuusnäkökohdat huomioon ottaen ja pystyy kertomaan havainnoistaan. | Esim. seuraa yksinkertaisen virtapiirin rakentamista (paristo+lamppu) ja kertoo tekemistään havainnoista. |
| T7 ohjata oppilaita käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia | S1–S6 | Oppilas käsittelee ja analysoi tutkimustensa tuloksia sekä arvioi tutkimusprosessia. | Tutkimusten tulosten käsittely, esittäminen ja arviointi | | Oppilas kuvailee tehtyä tutkimusta ja sen tuloksia tukeutumalla tutkimuksessa kerättyyn tietoon tai tehtyihin havaintoihin. | Oppilas kuvailee suullisesti tai kirjallisesti tutkimusta ja päättelee saaduista havainnoista tutkimuksen tuloksia. Yhdistettävissä T6-kanssa, havainnoimalla muiden tekemää tutkimusta (esim. videolta). |
| T8 ohjata oppilasta ymmärtämään teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä sekä innostaa osallistumaan yksinkertaisten teknologisten ratkaisujen ideointiin, suunnitteluun, kehittämiseen ja soveltamiseen yhteistyössä muiden kanssa | S1–S6 | Oppilas ymmärtää teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä. Hän kehittää ja soveltaa yksinkertaisia teknologisia ratkaisuja yhteistyössä muiden kanssa. | Teknologinen osaaminen ja yhteistyö teknologisessa ongelmanratkaisussa | | Oppilas tunnistaa teknologisten sovellusten merkityksen omassa elämässään ja osaa nimetä niistä muutamia esimerkkejä, joissa on sovellettu fysiikkaa. | Nimeää esimerkiksi aloja, joilla sovelletaan fysiikan teknologiaa (elektroniikka, tietoliikenneyhteydet, erilaiset kodin laitteet ja koneet, rakennukset ja rakennustekniikka jne.). |
| T10 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsiterakenteitaan kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä | S1–S6 | Oppilas käyttää fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä  hyödyntää ajattelussaan luonnontieteellisiä teorioita. | Käsitteiden käyttö ja jäsentyminen | | Oppilas selittää fysiikan ilmiöitä käyttäen joitakin fysiikan käsitteitä. | Esimerkkikäsitteitä voi katsoa VSOP-opintosuunnittelutaulukosta. |
| T14 ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä | S5, S6 | Oppilas saavuttaa riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä. | Tiedollisten jatko-opintovalmiuksien saavuttaminen vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä | | Oppilas tunnistaa joitakin vuorovaikutukseen ja liikkeeseen sekä sähköön liittyviä käsitteitä, ilmiöitä ja suureita tutuissa tilanteissa. | Oppilas tuntee joitakin suureita ja niiden yksiköitä. Oppilas tunnistaa fysikaalisia ilmiöitä esimerkiksi videosta tai kuvasta. |
| T15 ohjata oppilasta soveltamaan fysiikan tietojaan ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa, kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä | S1–S6 | Oppilas soveltaa fysiikan tietojaan ja taitojaan eri tilanteissa. |  | | *Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Arvioitava osaaminen sisältyy muiden tavoitteiden osaamisen kuvauksiin.* | Arvioidaan esim. mono-opintojen yhteydessä viimeistään yhdeksännellä luokalla. |