

FY 9Ik – Arvosana viisi

S1 Luonnontieteellinen tutkimus

- Syvennetään työselostuksen tekemisen taitoja ja oman työn arviointia
- Annetaan oppilaalle mahdollisuus myös avoimien tutkimusten tekemiseen

S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä

- Sähkömagneettinen säteily
- Ionisoiva säteily ja säteilyn terveysvaikutukset

S3 Fysiikka yhteiskunnassa

- Erilaiset energiantuotantotavat
- Ydinenergia

S5 Vuorovaikutus ja liike

- Tasainen liike, kiihtyvä liike, vuorovaikutus ja voima, massa ja paino, työ, energia ja teho, energiaperiaate

Hyödynnä opiskelussa esim. PhET-simulaatioita.

OPH:n tukimateriaali päättöarviointiin: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/fysiikan-paattoarviointi>

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.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan fysiikan opiskelusta osana oman oppimisensa arviointia.</i>	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.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan fysiikan opiskelusta osana oman oppimisensa arviointia.</i>	Huom! Itsearviointi.
T3 ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa	S1–S6	Oppilas ymmärtää fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässään, elinympäristössä ja yhteiskunnassa.	Fysiikan merkityksen ymmärtäminen	Oppilas tunnistaa joidenkin ilmiöiden liittymisen fysiikkaan sekä fysiikan osaamisen merkityksen joissakin ammateissa.	Sisällöistä valitut ilmiöt ja niihin liittyvät ammatit. Hyödynnä esim. MyTech-sivustoa ja heidän järjestämiä yritysvierailuja. Integrointimahdollisuus opon kanssa.

2 – Fysiikka 9Ik – Arvosana viisi

					Oppilas tunnistaa annetusta aineistosta (esimerkiksi kuva, luettelo, video) fysiikan ilmiöitä.
T5 kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi	S1–S6	Oppilas muodostaa tutkimuskysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä.	Kysymysten muodostaminen sekä tutkimusten ja muun toiminnan suunnittelu	Oppilas tunnistaa ilmiöitä, joihin liittyen voidaan kehittää tutkimuskysymyksiä.	Esim. kaltevalla pinnalla esiin liukuminen ja siihen liittyvät tutkimuskysymykset.
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 huomioidaan ottaen ja pystyy kertomaan havainnoistaan.	Voi suorittaa myös kotiolosuhteissa. Jos ei mahdollisuutta osallistua oppitunnin kokeelliseen työskentelyyn, tavoite voidaan suorittaa esim. havainnoimalla videoituja tutkimuksia. Esim. oppimateriaalin videot eri aiheista tai internetistä löytyvät videot kokeellisista töistä. Jos oppilas osallistuu työskentelyyn, hän käyttää suojavarusteita. Hän osaa kertoa esim. suullisesti havainnoistaan opettajalle.
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 käsitteleminen, esittäminen ja arviointi	Oppilas kuvailee tehtyä tutkimusta ja sen tuloksia tukeutuen tutkimuksessa kerättyyn tietoon tai tehtyihin havaintoihin.	Oppilas kuvailee suullisesti tai kirjallisesti tutkimusta ja päätelee saaduista havainnoista tutkimuksen tuloksia. Yhdistettävissä T6-kanssa, havainnoimalla muiden tekemää tutkimusta (esim. videolta).

3 – Fysiikka 9lk – Arvosana viisi

T9 opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla	S1–S6	Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa sekä simulaatioita omassa oppimisessaan.	Tieto- ja viestintäteknologian käyttö	Oppilas käyttää ohjatusti tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon hankkimiseen. Oppilas tutustuu johonkin oppimista tukevaan simulaatioon.	
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.
T11 ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä	S1–S6	Oppilas käyttää erilaisia malleja ilmiöiden tarkastelussa.	Mallien käyttäminen	Oppilas osaa antaa joitakin esimerkkejä ilmiöiden kuvaamisessa käytetyistä malleista.	Oppilas osaa kertoa mallikuvaa hyödyntäen esim. voiman suuruudesta ja suunnasta nuolien avulla.
T12 ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelevaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla	S1–S6	Oppilas käyttää ja arvioi kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisee ja perustelee erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla.	Argumentointitaidot ja tietolähteiden käyttäminen	Oppilas hakee tietoa erilaisista tietolähteistä ohjatusti.	Oppilas osaa vastata ohjatusti aineiston perusteella siitä esitettyihin kysymyksiin. Integrointimahdollisuus TVT ja AI kanssa.
T13 ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa	S1, S4	Oppilas hahmottaa luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.	Luonnontieteellisen tiedon luonteen ja tiedon tuottamistavan hahmottaminen	Oppilas tunnistaa kokeellisuuden fysiikan tapana tuottaa luonnontieteellistä tietoa.	Esim. koe eri suuruisista kitkoista ja eri pintojen vaikutuksesta liikkumiseen. Myös videon kautta havainnoimalla.
T14 ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset	S5, S6	Oppilas saavuttaa riittävät tiedolliset valmiudet jatko-	Tiedollisten jatko-opintovalmiuksien	Oppilas tunnistaa joitakin vuorovaikutukseen ja liikkeeseen	Oppilas tuntee joitakin suureita ja niiden yksiköitä. Oppilas

4 – Fysiikka 9Ik – Arvosana viisi

valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä		opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä.	saavuttaminen vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä	sekä sähköön liittyviä käsitteitä, ilmiöitä ja suureita tutuissa tilanteissa.	tunnistaa fysikaalisia ilmiöitä esimerkiksi videosta tai kuvasta. Oppilas osaa antaa esimerkkejä erilaisista arkitilanteissa vaikuttavista voimista (esimerkiksi painovoima, kitka, ilmanvastus).
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.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Arvioitava osaaminen sisältyy muiden taitojen osaamisen kuvauksiin.</i>	Arvioidaan esim. mono-opintojen yhteydessä viimeistään yhdeksännellä luokalla.