

Tavoite (vuosiluokat jolloin suositellaan arvioitavan)	5	6	7	8	9	10
<b>T2 (7, 8, 9)</b> <i>”ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa fysiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti”</i>	Oppilas tietää mitä pitää oppia.	Oppilas työskentelee opettajan hänelle asettamien tavoitteiden saavuttamiseksi ja pyytää tarvittaessa apua.	Oppilas arvioi rakentavasti omaa työskentelyään ja osaa ottaa vastaan palautetta.	<b>Oppilas osaa asettaa omia tavoitteita pienten kokonaisuuksien osalta ja työskennellä niiden saavuttamiseksi</b>  <b>Oppilas osaa kuvata omaa osaamistaan opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.</b>	Oppilas antaa rakentavaa vertaispalautetta.	Oppilas kehittää toimintaansa itsearviointin ja palautteen perusteella.
<b>T3 (9)</b> <i>”ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa”</i>	Oppilas tunnistaa arkisia tilanteita, joissa havaitaan fysiikan ilmiöitä.	Oppilas antaa esimerkkejä tilanteista, joissa tarvitaan fysiikan tietoja ja taitoja.	Oppilas antaa esimerkkejä ammateista ja jatko-opintopaikoista, joissa tarvitaan fysiikan osaamista.	<b>Oppilas osaa kuvata esimerkkien avulla, miten fysiikan tietoja ja taitoja tarvitaan erilaisissa tilanteissa.</b> <b>Oppilas osaa kuvata fysiikan osaamisen merkitystä eri ammateissa ja jatko-opinnoissa.</b>	Oppilas osaa perustella fysiikan osaamisen merkitystä eri ammateissa ja jatko-opinnoissa.	Oppilas osaa perustella fysiikan osaamisen merkitystä yhteiskunnalle ja sen kehittymiselle.
<b>T4 (8, 9)</b> <i>”ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestävän tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestävän käytön kannalta”</i>	Oppilas osaa antaa esimerkkejä uusiutuvista ja uusiutumattomista energiantuotantotavoista.	Oppilas ymmärtää eron uusiutuvan ja uusiutumattoman energiantuotantotavan välillä.	Oppilas osaa kertoa, mistä energia on peräisin eri tuotantotavoissa.	<b>Oppilas osaa kuvata esimerkkien avulla, miten fysiikan osaamista tarvitaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi.</b> <b>Oppilas osaa kuvata erilaisia valintoja energiavarojen kestävän käytön kannalta.</b>	Oppilas osaa arvioida ja perustella omien valintojensa vaikutusta energiankulutukseen.	Oppilas osaa arvioida ja perustella erilaisten energiantuotantotapojen vaikutusta kestävään tulevaisuuteen.
<b>T5 (8, 9)</b> <i>”kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi”</i>	Oppilas tietää tutkittavaan aiheeseen liittyvät suureet.	Oppilas tietää tutkittavan ilmiön.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä vaihtoehdoista, joita tutkimuksessa voi tapahtua ja tekee järkevän hypoteesin.	<b>Oppilas osaa muodostaa kysymyksiä tarkasteltavasta ilmiöstä.</b> <b>Oppilas osaa tarkentaa kysymyksiä tutkimuksen tai muun toiminnan kohteeksi esimerkiksi rajaamalla muuttujia.</b>	Oppilas pohtii oman tutkimussuunnitelmansa järjestyttä sekä eri muuttujien vaikutuksen merkittävyyttä.	Oppilas kehittää tutkimustulostensa pohjalta lisätutkimuksen tai parantaa omaa alkuperäistä tutkimuskysymystään.
<b>T6 (7, 8, 9)</b> <i>”ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti”</i>	Oppilas muistaa turvallisen työskentelyn periaatteet.	Oppilas osaa työskennellä turvallisesti yksin ja ryhmässä.	Oppilas tunnistaa tieteellisen tutkimuksen vaiheet.	<b>Oppilas osaa työskennellä turvallisesti sekä tehdä havainnoita ja mittauksia ohjeiden tai suunnitelman mukaan.</b> <b>Oppilas osaa toteuttaa yhteistyössä muiden kanssa avoimia ja suljettuja tutkimuksia.</b>	Oppilas havainnoi ja kirjaa muistiin työnsä vaiheet ja kertoo tutkimuksen kannalta keskeiset vaiheet ja havainnot.	Oppilas tekee järkeviä lisätutkimuksia annettuun tehtävään liittyen.
<b>T7 (7, 8, 9)</b> <i>”ohjata oppilasta käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia”</i>	Oppilas kirjoittaa tutkimuksen tuloksen muistiin.	Oppilas osaa esittää ja käsitellä tutkimuksen tuloksia tutuilla menetelmillä.	<b>Oppilas osaa esittää ja käsitellä tutkimuksen tuloksia.</b>	<b>Oppilas osaa käsitellä, tulkita ja esittää tutkimusten tuloksia.</b> <b>Oppilas osaa arvioida tulosten oikeellisuutta ja luotettavuutta sekä osaa kuvata tutkimusprosessin toimivuutta.</b>	Oppilas osaa tehdä johtopäätöksiä tutkimustulosten perusteella.	Oppilas esittää mielekkäitä kehitysideoita tulosten luotettavuuden parantamiseksi
<b>T8 (8, 9)</b> <i>”ohjata oppilasta ymmärtämään teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä sekä innostamaan osallistumaan yksinkertaisten teknologisten ratkaisujen ideointiin, suunnitteluun, kehittämiseen ja soveltamiseen yhteistyössä muiden kanssa”</i>	Oppilas osaa antaa esimerkkejä fysiikkaa hyödyntävistä teknologisista sovelluksista.	Oppilas ideoi ryhmän kanssa fysiikan projektia.	Oppilas suunnittelee ryhmän kanssa fysiikkaa soveltavaa projektia.	<b>Oppilas osaa kuvata joitakin teknologisia sovelluksia ja niiden toimintaperiaatteita.</b> <b>Oppilas osaa työskennellä yhteistyössä teknologisen ratkaisun ideoinnissa, suunnittelussa, kehittämisessä ja soveltamisessa.</b>	Oppilas selittää rakentamiensa sovellusten toimintaperiaatteen fysiikan käsitteiden avulla.	Oppilas selittää rakentamiensa sovellusten toimintaperiaatteen fysiikan käsitteiden avulla.
<b>T9 (9)</b> <i>”opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla”</i>	Oppilas tunnistaa fysiikassa hyödynnettäviä tieto- ja viestintäteknologisia välineitä ja sovelluksia.	Oppilas hyödyntää tieto- ja viestintäteknologiaa fysiikan tehtävien toteuttamisessa.	Oppilas ymmärtää sovelluksen ja fysiikan ilmiön välisen yhteyden (esim. simulaatio, kuvaaja, animaatio)	<b>Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologisia välineitä tai sovelluksia tiedon ja tutkimustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen.</b> <b>Oppilas osaa tehdä havainnoita ja päätelmiä simulaatioista.</b>	Oppilas erottaa teknologisesta sovelluksesta olennaiset asiat ja yhdistää ne tutkittavaan fysiikan ilmiöön. Oppilas osaa hyödyntää sovellusta ongelman ratkaisemiseen.	Oppilas osaa valita sopivan tieto- ja viestintäteknologisen välineen tai sovelluksen tehtävän toteuttamiseen.

<p><b>T10 (8, 9)</b> ”ohjata oppilasta käyttämään fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään oma käsiterakenteitaan kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä”</p>	Oppilas muistaa käsitteet suure ja yksikkö.	Oppilas osaa yhdistää suureeseen oikean tunnuksen ja yksikön.	Oppilas osaa antaa esimerkkejä erilaisista fysiikan suureista, joiden välillä on yhteys.	<p><b>Oppilas osaa kuvata ja selittää ilmiöitä fysiikan keskeisten käsitteiden avulla</b></p> <p><b>Oppilas osaa yhdistää ilmiöön siihen liittyvät ominaisuudet ja ominaisuuksia kuvaavat suureet.</b></p>	Oppilas ymmärtää toisiinsa liittyvien ilmiöiden yhteyden (esim. lämpö, työ ja energia)	Oppilas osaa arvioida kriittisesti erilaisia fysiikan ilmiöiden selityksiä ja tulkintoja sekä pohtia niiden oikeellisuutta.
<p><b>T11 (8, 9)</b> ”ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä”</p>	Oppilas tietää, että fysiikan malli kuvaa todellisuutta tietyin rajoituksin.	Oppilas tunnistaa erilaisia fysiikan malleja (esim. kuvaaja, laskukaava, aurinkokunnan malli, simulaatiot)	Oppilas osaa tulkita erilaisia malleja (esim. kuvaaja, laskukaava, aurinkokunnan malli, simulaatiot)	<p><b>Oppilas osaa käyttää yksinkertaisia malleja ja tehdä ennusteita sekä harjoittelee yksinkertaisten mallien muodostamista mittaustuloksista.</b></p> <p><b>Oppilas osaa kuvata mallia ja nimetä mallin rajoituksia ja puutteita.</b></p>	Oppilas muodostaa mallin mittaustulosten perusteella. (esim. kuvaaja, animaatio, havainnollistava kuva)	Oppilas arvioi itse muodostamansa mallin toimivuutta.
<p><b>T12 (9)</b> ”ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelemaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla”</p>	Oppilas muistaa erilaisia tietolähteitä (netin eri lähteet, kirjat, ihmiset).	Oppilas osaa luokitella tietolähteet luotettaviin ja ei-luotettaviin.	Oppilas osaa hakea tietoa luotettavasta tietolähteestä.	<b>Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä ja valita joitakin luotettavia tietolähteitä. Oppilas osaa ilmaista ja perustella erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla.</b>	Oppilas osaa hakea tietoa tarkoituksenmukaisesta tietolähteestä ja perustella, miksi on valinnut kyseisen lähteen.	Oppilas tunnistaa tekstistä kirjoittajan asenteet ja asiantuntijuuden tason.
<p><b>T13 (7, 8, 9)</b> ”ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa”</p>	Oppilas muistaa käsitteet hypoteesi, tutkimus, johtopäätös	Oppilas tunnistaa tieteellisen tutkimuksen piirteet.	Oppilas kuvaa eroja tieteellisen tutkimuksen ja uskomusten sekä kokemustiedon välillä.	<b>Oppilas osaa kuvata fysiikkaan liittyvien esimerkkien avulla luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä. Oppilas osaa kuvata esimerkkien avulla tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.</b>	Oppilas tuottaa itselleen uutta tietoa tieteellisen tutkimusprosessin mukaisesti.	Oppilas osaa verrata tutkimusprosessia tieteelliseen tapaan tuottaa tietoa ja analysoida niiden yhtäläisyyksiä ja eroja.
<p><b>T14a (8)</b> ”ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä”</p>	Oppilas osaa antaa esimerkkejä jännitelähteistä. Oppilas tietää, miten sähkölaitteita käytetään turvallisesti.	Oppilas ymmärtää käsitteet jännite ja sähkövirta sekä niiden yhteyden.  Oppilas ymmärtää virtapiirin mallin.	Oppilas osaa rakentaa ja tulkita kytkentäkaavioita.  Oppilas ymmärtää käsitteet resistanssi, sähköteho ja -energia.	<b>Oppilas osaa käyttää sähköä keskeisiä käsitteitä, olioita, ilmiöitä, ominaisuuksia, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.</b>	Oppilas osaa soveltaa sähköä keskeisiä käsitteitä, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.	Oppilas osaa soveltaa sähköä keskeisiä käsitteitä, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.
<p><b>T14b (9)</b> ”ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä”</p>	Oppilas osaa antaa esimerkkejä vuorovaikutuksista ja erilaisista voimista.	Oppilas ymmärtää voimien vaikutuksen kappaleen liiketilaan.	Oppilas osaa ratkaista vuorovaikutukseen ja liikkeeseen liittyviä tehtäviä kuvaajien avulla sekä laskemalla.	<b>Oppilas osaa käyttää vuorovaikutuksen ja liikkeen keskeisiä käsitteitä, olioita, ilmiöitä, ominaisuuksia, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.</b>	Oppilas osaa soveltaa mekaniikan keskeisiä käsitteitä, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.	Oppilas osaa soveltaa mekaniikan keskeisiä käsitteitä, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.
<p><b>T15 (mono-opintojen tai yritysvierailun yhteydessä, viimeistään 9. luokalla)</b> ”ohjata oppilasta soveltamaan fysiikan tietojaa ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä”</p>	Oppilas osallistuu monialaiseen oppimiskokonaisuuteen tai tilanteeseen, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristössä.	Oppilas edistää toiminnallaan työskentelyä monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristössä.	Oppilas ymmärtää, mihin hänen fysiikantaitonsa riittävät ja asettaa projektin tavoitteet sen mukaisesti.	<b>Oppilas osaa käyttää fysiikan tietojaa ja taitojaan monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristössä.</b>	Oppilas kehittää fysiikan tietojaa ja taitojaan projektissa eli oppii uutta.	Oppilas selittää projektin aikana oppimansa asiat oikeilla fysiikan käsitteillä.