

## MERKITYS, ARVOT JA ASEENTEET

## FYSIKKA

Opetuksen tavoite	arvioinnin kohteet	5	6-7	8 hyvä osaaminen	9-10
<b>T2 Oppilas tunnistaa omaa fysiikan osaamistaan, asettaa tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelee pitkäjänteisesti.</b>	Tavoitteellinen työskentely ja oppimaan oppimisen taidot	Oppilas <b>harjoittelee</b> omien <b>tavoitteiden asettamista</b> ja pyrkii työskentelemään yhteisten tavoitteiden suuntaisesti. Oppilas <b>harjoittelee</b> oman <b>osaamisensa tunnistamista</b> opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.	Oppilas <b>harjoittelee</b> omien <b>tavoitteiden asettamista</b> ja osaa työskennellä yhteisten tavoitteiden suuntaisesti. Oppilas <b>harjoittelee</b> oman <b>osaamisensa tunnistamista</b> opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.	Oppilas <b>osaa asettaa omia tavoitteita pienten kokonaisuuksien osalta ja työskennellä</b> niiden saavuttamiseksi. Oppilas <b>osaa kuvata omaa osaamistaan</b> opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella.	Oppilas <b>osaa asettaa omia tavoitteita ja työskennellä pitkäjänteisesti</b> niiden saavuttamiseksi. Oppilas <b>osaa kuvata omaa osaamistaan</b> opettajan antaman palautteen, vertaispalautteen ja itsearviointin perusteella ja <b>hyödyntää</b> tätä tavoitteiden asettamisessa.
<b>T3 Oppilas ymmärtää fysiikkaan (sähköön ja magneettisuuteen) liittyviä merkityksiä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa.</b>	Fysiikan merkityksen arvioiminen	Oppilas <b>osaa antaa johdateltuna esimerkkejä</b> arkisista tilanteista, joissa tarvitaan fysiikan tietoja ja taitoja. Oppilas <b>osaa kertoa ammatteja</b> , joissa tarvitaan fysiikan osaamista.	Oppilas <b>osaa antaa esimerkkejä</b> arkisista liittyvistä tilanteista, joissa tarvitaan fysiikan tietoja ja taitoja. Oppilas <b>osaa nimetä ammatteja</b> , joissa tarvitaan fysiikan osaamista.	Oppilas <b>osaa kuvata esimerkkien avulla</b> , miten fysiikan tietoja ja taitoja tarvitaan erilaisissa tilanteissa. Oppilas <b>osaa kuvata fysiikan osaamisen merkitystä</b> eri ammanteissa ja jatko-opinnoissa.	Oppilas <b>osaa kuvata esimerkkien avulla</b> , miten fysiikan tietoja ja taitoja tarvitaan elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa. Oppilas <b>osaa perustella fysiikan osaamisen merkitystä</b> eri ammanteissa sekä jatko-opinnoissa.
<b>T4 Oppilas ymmärtää sähköenergian merkityksen nyky-yhteiskunnassa sekä siihen liittyvän osaamisen merkityksen kestävän tulevaisuuden rakentamisessa. Hän osaa pohtia ja arvioida omia valintojaan ja niiden vaikutusta sähkön ja</b>	Kestävän kehityksen tiedot ja taidot fysiikan kannalta	Oppilas <b>osaa antaa jonkin</b> esimerkin liittyen omien valintojen vaikutuksesta, kestävän käytön kannalta.	Oppilas <b>osaa antaa esimerkkejä</b> , joissa tarvitaan fysiikan osaamista kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi. Oppilas <b>osaa nimetä joitakin hyviä valintoja energiavarojen</b> kestävän käytön kannalta.	Oppilas <b>osaa kuvata esimerkkien avulla</b> , miten fysiikan osaamista tarvitaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi. Oppilas <b>osaa kuvata erilaisia valintoja</b> energiavarojen kestävän käytön kannalta.	Oppilas <b>osaa perustella esimerkkien avulla</b> fysiikan osaamisen merkityksen kestävän tulevaisuuden rakentamisessa. Oppilas <b>osaa perustella erilaisia valintoja</b> energiavarojen kestävän käytön kannalta.

energiavarojen kestävä käytön kannalta.					
---	--	--	--	--	--

## Tutkimisen taidot

Opetuksen tavoite	arvioinnin kohteet	5	6-7	8 hyvä osaaminen	9-10
<b>T5 Oppilas osaa muodostaa kysymyksiä ja kehittää kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdaksi.</b>	<b>Kysymysten muodostaminen sekä tutkimusten ja muun toiminnan suunnittelu</b>	Oppilas <b>osaa muodostaa</b> aihepiiriin liittyviä yksinkertaisia kysymyksiä.	Oppilas <b>osaa muodostaa</b> aihepiiriin liittyviä yksinkertaisia kysymyksiä. Oppilas <b>osaa valita kysymyksiä</b> , joita voi kehittää tutkimuksen tai muun toiminnan kohteeksi.	Oppilas <b>osaa muodostaa kysymyksiä</b> tarkasteltavasta ilmiöstä. Oppilas <b>osaa tarkentaa kysymyksiä</b> tutkimuksen tai muun toiminnan kohteeksi esimerkiksi rajaamalla muuttujia.	Oppilas <b>osaa muodostaa jäsenyneitä kysymyksiä</b> tarkasteltavasta ilmiöstä. Oppilas <b>osaa kehittää kysymyksiä</b> tutkimuksen tai muun toiminnan kohteeksi.
<b>T6 Oppilas osaa suunnitella ja toteuttaa kokeellisia tutkimuksia turvallisesti, huolellisesti ja johdonmukaisesti yhteistyössä muiden kanssa.</b>	<b>Kokeellisen tutkimuksen toteuttaminen</b>	Oppilas <b>osaa työskennellä turvallisesti</b> sekä <b>harjoittelee havaintojen ja mittausten tekemistä</b> ohjeiden tai suunnitelman mukaan.	Oppilas <b>osaa työskennellä turvallisesti</b> sekä <b>tehdä havaintoja ja mittauksia</b> ohjeiden tai suunnitelman suuntaisesti. Oppilas <b>osallistuu</b> erilaisten <b>tutkimusten toteuttamiseen</b> .	Oppilas <b>osaa työskennellä turvallisesti</b> sekä <b>tehdä havaintoja ja mittauksia</b> ohjeiden tai suunnitelman mukaan. Oppilas <b>osaa toteuttaa yhteistyössä</b> muiden kanssa <b>erilaisia tutkimuksia</b>	Oppilas <b>osaa työskennellä turvallisesti</b> ja johdonmukaisesti sekä <b>tehdä havaintoja ja mittauksia tarkasti ja tarkoituksenmukaisesti</b> . Oppilas <b>osaa toteuttaa yhteistyössä erilaisia tutkimuksia</b> ja <b>tukea muita</b> ryhmän jäseniä.
<b>T7 Oppilas käsittelee, tulkitsee ja esittää omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioi niitä ja koko tutkimusprosessia.</b>	<b>Tutkimusten tulosten käsittely, esittäminen ja arviointi</b>	Oppilas <b>osaa tehdä tutkimuksia ja kirjata</b> jotakin tutkimustuloksistaan.	Oppilas <b>osaa käsitellä ja esittää tutkimusten tuloksia</b> . Oppilas <b>osaa pohtia</b> tulosten <b>oikeellisuutta</b> ja luotettavuutta.	Oppilas <b>osaa käsitellä, tulkita ja esittää tutkimusten tuloksia</b> . Oppilas <b>osaa arvioida</b> tulosten <b>oikeellisuutta</b> ja luotettavuutta sekä <b>osaa kuvata tutkimusprosessin toimivuutta</b> .	Oppilas <b>osaa käsitellä, tulkita ja esittää tutkimusten tuloksia</b> tarkoituksenmukaisella tavalla sekä <b>muodostaa yksinkertaisia johtopäätöksiä</b> . Oppilas <b>osaa arvioida</b> sekä <b>tuloksia että tutkimusprosessia</b>

<p><b>T8 Oppilas ymmärtää teknologisten sovellusten toimintaperiaatteita ja merkitystä sekä osallistuu yksinkertaisten ratkaisujen ideointiin, suunnitteluun, kehittämiseen ja soveltamiseen yhteistyössä muiden kanssa.</b></p>	<p><b>Teknologinen osaaminen ja yhteistyö</b> teknologisessa ongelmanratkaisussa</p>	<p>Oppilas <b>osaa antaa esimerkkejä</b> joistakin arkisista teknologisista sovelluksista. Oppilas <b>on mukana teknologisen ratkaisun</b> ideoinnissa ja suunnittelussa.</p>	<p>Oppilas <b>osaa antaa esimerkkejä</b> joistakin arkisista teknologisista sovelluksista ja kuvata niiden käyttöä. Oppilas <b>osallistuu teknologisen ratkaisun</b> ideoinnissa, suunnittelussa, kehittämisessä ja soveltamisessa.</p>	<p>Oppilas <b>osaa kuvata</b> joitakin teknologisia sovelluksia ja niiden <b>toimintaperiaatteita</b>. Oppilas <b>osaa työskennellä yhteistyössä teknologisen ratkaisun</b> ideoinnissa, suunnittelussa, kehittämisessä ja soveltamisessa</p>	<p>Oppilas <b>osaa kuvata</b> joitakin teknologisia sovelluksia, niiden toimintaperiaatteita ja perustella niiden <b>merkitystä yhteiskunnalle</b>. Oppilas <b>osaa työskennellä rakentavassa yhteistyössä teknologisen ratkaisun</b> ideoinnissa, suunnittelussa, kehittämisessä ja soveltamisessa.</p>
<p><b>T9 Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa mittaustulosten hankkimiseen ja esittämiseen mahdollisuuksien mukaan. Hän osaa syventää ilmiöitä havainnollistavien simulaatioiden avulla.</b></p>	<p>Tieto- ja viestintäteknikan käyttö</p>	<p>Oppilas <b>osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologisia välineitä</b> tutkimuksen eri vaiheissa. Oppilas harjoittelee simulaatioiden käyttöä.</p>	<p>Oppilas <b>osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologisia välineitä tai sovelluksia</b> tutkimuksen eri vaiheissa. Oppilas <b>osaa tehdä havaintoja</b> simulaatiosta.</p>	<p>Oppilas <b>osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologisia välineitä tai sovelluksia</b> tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen. Oppilas <b>osaa tehdä havaintoja ja päätelmiä</b> simulaatiosta.</p>	<p>Oppilas <b>osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologisia välineitä tai sovelluksia</b> tarkoituksenmukaisesti tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen. Oppilas osaa tehdä <b>havaintoja ja päätelmiä</b> simulaatiosta <b>olennaisista näkökulmista</b>.</p>

Fysiikan tiedot ja niiden käyttäminen					
Opetuksen tavoite	arvioinnin kohteet	5	6-7	8 hyvä osaaminen	9-10
<b>T10 Oppilas käyttää käsitteitä täsmällisesti kuvaillaan sähköön liittyviä käsitteitä.</b>	<b>Käsitteiden</b> käyttö ja jäsentäminen	Oppilas <b>osaa kuvata</b> joitakin sähköön liittyviä <b>keskeisiä</b> käsitteitä.	Oppilas <b>osaa kuvata</b> sähkön <b>ilmiöitä omin sanoin tai</b> fysiikan keskeisten <b>käsitteiden</b> avulla. Oppilas <b>osaa yhdistää</b> <b>ilmiöön</b> siihen liittyviä <b>käsitteitä</b> .	Oppilas <b>osaa kuvata ja selittää</b> sähköön liittyviä ilmiöitä fysiikan keskeisten <b>käsitteiden</b> avulla. Oppilas <b>osaa yhdistää</b> <b>ilmiöön</b> siihen liittyvät <b>ominaisuudet</b> ja ominaisuuksia kuvaavat <b>suureet</b> .	Oppilas <b>osaa kuvata ja selittää</b> sähköön liittyviä ilmiöitä käyttämällä <b>täsmällisesti fysiikan</b> keskeisiä <b>käsitteitä</b> . Oppilas <b>osaa yhdistää</b> <b>ilmiöön</b> liittyvät <b>ominaisuudet</b> ja ominaisuuksia kuvaavat <b>suuret kokonaisuudeksi</b> .
<b>T11 Oppilas osaa käyttää erilaisia malleja lämpö- ja liikeilmiöiden sekä vuorovaikutuksen kuvaamisessa ja selittämisessä.</b>	<b>Mallien</b> käyttäminen	Oppilas <b>harjoittelee</b> yksinkertaisten mallien (esim. kytkentäkaavioiden) käyttöä.	Oppilas <b>harjoittelee</b> yksinkertaisten mallien (esim. kytkentäkaavioiden) <b>käyttämistä</b> ja siitä <b>ennusteiden tekemistä</b> . Oppilas <b>osaa nimetä</b> mallista siihen liittyvän <b>ilmiön</b> .	Oppilas <b>osaa käyttää malleja</b> (esim. kytkentäkaavioita) ja tehdä niistä <b>ennusteita</b> sekä <b>harjoittelee yksinkertaisten mallien muodostamista</b> mittaustuloksista. Oppilas <b>osaa kuvata</b> mallia ja nimetä mallin <b>rajoituksia tai puutteita</b> .	Oppilas <b>osaa käyttää yksinkertaisia malleja</b> (esim. kytkentäkaavioita) ja tehdä <b>ennusteita</b> sekä muodostaa <b>mittaustuloksista yksinkertaisia malleja</b> . Oppilas <b>osaa kuvata mallin suhdetta todellisuuteen</b> ja mallin <b>rajoituksia tai puutteita</b> .
<b>T12 Oppilas osaa käyttää eri tietolähteitä sekä perustelee erilaisia näkemyksiään fysiikalle ominaisella tavalla.</b>	<b>Argumentointi taidot</b> ja tietolähteiden käyttäminen	Oppilas <b>osaa hakea tietoa ohjatuista</b> tietolähteistä.	Oppilas osaa hakea <b>tietoa erilaisista tietolähteistä</b> . Oppilas osaa <b>ilmaista erilaisia näkemyksiä ja harjoittelee perustelevaan</b> niitä fysiikalle ominaisella tavalla.	Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä ja valita joitakin <b>luotettavia tietolähteitä</b> . Oppilas <b>osaa ilmaista ja perustella</b> erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla.	Oppilas osaa hakea tietoa erilaisista tietolähteistä ja osaa <b>pohtia tietolähteen luotettavuutta</b> . Oppilas osaa ilmaista ja perustella erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla sekä <b>vertailla keskenään ristiriitaisia</b> näkemyksiä.
<b>T13 Oppilas hahmottaa luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä</b>	Luonnontieteellisen <b>tiedon luonteen</b> hahmottaminen	Oppilas <b>osaa antaa jonkin esimerkin</b> luonnontieteellisen tiedon luonteesta ja kehittymisestä sekä	Oppilas osaa antaa <b>esimerkkejä luonnontieteellisen tiedon luonteesta</b> ja kehittymisestä. Oppilas <b>osaa antaa</b> esimerkkejä	Oppilas osaa kuvata fysiikkaan liittyvien <b>esimerkkien avulla luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä</b> . Oppilas <b>osaa kuvata</b>	Oppilas osaa selittää fysiikkaan liittyvien <b>esimerkkien avulla luonnontieteellisen tiedon</b>

tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.		tieteellisistä tavoista tuottaa tietoa.	tieteellisistä tavoista tuottaa tietoa	esimerkkien avulla tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.	luonnetta ja kehittymistä. Oppilas osaa selittää esimerkkien avulla tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa.
<b>T14</b> Oppilas saavuttaa riittävät tiedolliset jatko-opintovalmiudet vuorovaikutuksesta ja liikkeestä (8lk) ja sähköstä (9lk).	Tiedollisten jatko-opintovalmiuksien saavuttaminen	Oppilas osaa käyttää joitakin vuorovaikutuksen ja liikkeen (8lk) sekä sähköön (9lk) keskeisiä käsitteitä, ilmiöitä, ominaisuuksia ja suureita tutuissa tilanteissa.	Oppilas osaa käyttää joitakin vuorovaikutuksen ja liikkeen (8lk) sekä sähköön (9lk) keskeisiä käsitteitä, olioita, ilmiöitä, ominaisuuksia, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.	Oppilas osaa käyttää vuorovaikutuksen ja liikkeen (8lk) sekä sähköön (9lk) keskeisiä käsitteitä, olioita, ilmiöitä, ominaisuuksia, suureita, malleja ja lakeja tutuissa tilanteissa.	Oppilas osaa käyttää vuorovaikutuksen ja liikkeen (8lk) sekä sähköön (9lk) keskeisiä käsitteitä, olioita, ilmiöitä, ominaisuuksia, suureita, malleja ja lakeja tutuissa ja soveltavissa tilanteissa.
<b>T15</b> Oppilas soveltaa fysiikan tietojaan ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä mahdollisuuksien mukaan tutustuu fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä.	Tietojen ja taitojen soveltaminen eri tilanteissa	Oppilas osallistuu esim. monialaiseen oppimiskokonaisuuteen tai tilanteeseen, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristössä.	Oppilas osallistuu omalla panoksellaan monialaiseen oppimiskokonaisuuteen tai tilanteeseen, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristöissä.	Oppilas osaa käyttää fysiikan tietojaan ja taitojaan esim. monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristöissä.	Oppilas osaa käyttää monipuolisesti fysiikan tietojaan ja taitojaan esim. monialaisessa oppimiskokonaisuudessa tai tilanteessa, jossa fysiikkaa sovelletaan eri ympäristöissä.