

LUKU 15 VUOSILUOKAT 7-9

15.4 Oppiaineet vuosiluokilla 7-9

15.4.7 Fysiikka

Fysiikan opetuksen tavoitteet, sisällöt ja arviointi vuosiluokalla 7

Merkitys, arvot ja asenteet

T1 kannustaa ja innostaa oppilasta fysiikan opiskeluun S1-S6, L1

T2 ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa fysiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti S1-S6 L1, L6

T3 ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa S1-S6 L6, L7

T4 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestäväen käytön kannalta S1-S6 L3, L7

Tutkimisen taidot

T5 kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi S1-S6 L1, L7

T6 ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti S1-S6 L2, L5

T7 ohjata oppilasta käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia S1-S6 L2, L5

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 L2, L3, L5

T9 opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla S1-S6 L5

Fysiikan tiedot ja niiden käyttäminen

T10 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsiterakenteitaan kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä S1-S6 L1

T11 ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä S1-S6 L1

T12 ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelemaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla S1-S6 L2, L4

T13 ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa S1-S6

T14 ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä S5, S6

T15 ohjata oppilasta soveltamaan fysiikan tietojaan ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä

Laaja-alaiset osaamiset:

- Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)
- Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)
- Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)

- Monilukutaito (L4)
- tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)
- Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)
- osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen (L7)

Fysiikan sisällöt vuosiluokalla 7

Sisältökokonaisuuksia voidaan käsitellä koulukohtaisesti eri järjestyksessä

S1 Luonnontieteellinen tutkimus:

- Työturvallisuus
- Kokeellisiin töihin liittyvien peruskäsitteiden oppiminen
- Harjoitellaan kokeellisten töiden tekemistä esim. värähdys- ja aaltoliikkeeseen sekä optiikkaan liittyvien töiden avulla
- Taitojen kehittyessä tehdään avoimia tutkimuksia
- Ohjataan oppilasta ymmärtämään tieteellisen tutkimuksen perusteita, kuten hypoteesin ja havaintojen tekemistä sekä tulosten arviointia ja esittämistä
- Omatoimisuuden, päättelykyvyn ja ryhmätyötaitojen kehittäminen
- Tutustutaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen tutkimusten eri vaiheissa

S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä:

- Tutustutaan valon ja äänen ilmiöihin erityisesti terveyden ja turvallisuuden näkökulmista

S3 Fysiikka yhteiskunnassa:

- Tutustutaan fysikaalisen tiedon historiaan ja kehitykseen
- Fysiikan ilmiöiden soveltaminen tutuissa laitteissa
- Tutustutaan valon ja äänen merkitykseen arkielämässä sekä ääneen ja valoon liittyviin sovelluksiin elinympäristössä ja teollisuudessa
- Fysiikan merkityksen korostaminen eri ammattialoilla

S4 Fysiikka maailmankuvan rakentajana:

- Pyritään seuraamaan ajankohtaisia fysiikan uutisia mediassa paikallisesti, Suomessa ja maailmalla
- Fysiikan luonne tieteenä ja energian säilyminen

S5 Vuorovaikutus ja liike:

Fysiikan opetuksen tavoitteet, sisällöt ja arviointi vuosiluokalla 8

Merkitys, arvot ja asenteet

T1 kannustaa ja innostaa oppilasta fysiikan opiskeluun S1-S6, L1

T2 ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa fysiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti S1-S6, L1, L6

T3 ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa S1-S6 L6, L7

T4 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestäväen käytön kannalta S1-S6 L3, L7

Tutkimisen taidot

T5 kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi S1-S6 L1, L7

T6 ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti S1-S6 L2, L5

T7 ohjata oppilasta käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia S1-S6 L2, L5

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 L2, L3, L5

T9 opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla S1-S6 L5

Fysiikan tiedot ja niiden käyttäminen

T10 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsitteellisiä kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä S1-S6 L1

T11 ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä S1-S6 L1

T12 ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelemaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla S1-S6 L2, L4

T13 ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa S1-S6

T14 ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä S5, S6

T15 ohjata oppilasta soveltamaan fysiikan tietoaan ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä

Laaja-alaiset osaamiset:

- Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)
- Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)
- Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)
- Monilukutaito (L4)
- tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)
- Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)
- osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväen tulevaisuuden rakentaminen (L7)

Fysiikan sisällöt vuosiluokalla 8

Sisältökokonaisuuksia voidaan käsitellä koulukohtaisesti eri järjestyksessä.

Lisäksi avaruuteen ja maailmankaikkeuteen liittyviä sisältöjä käydään soveltuvilta osin vuosiluokilla 8 ja 9.

S1 Luonnontieteellinen tutkimus:

- Työturvallisuus
- Eri sisältöalueista ja oppilaiden mielenkiinnon kohteista valitaan sopivia sisältöjä tarkasti ohjeistettuihin ja avoimiin tutkimuksiin.
- Erilaisissa tutkimuksissa painotetaan tarkoituksenmukaisesti tutkimisprosessin vaiheita kuten ongelman tai ilmiön pohtimista, suunnittelua, koejärjestelyjen rakentamista, havainnointia ja mittaamista, tulosten koontia ja käsittelyä sekä tulosten arviointia ja esittämistä.
- Tutustutaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen tutkimusten eri vaiheissa.

S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä:

- Energian, voiman, työn ja tehon käsitteet arkielämässä ja luonnossa
- Tutustutaan nopeuteen, kiihtyvyyteen, ~~tihyteen~~ ^{tiheyteen} ja paineeseen liittyviin ilmiöihin.
- Tutustutaan aihealueen ilmiöiden kehitykseen, hyötyihin ja vaaroihin
- Tutustutaan lämmön vaikutuksiin ympäristössämme
- Syvennytään joihin lämpöilmiöihin esimerkiksi lämpölaajeneminen, olomuodon muutokset ja lämmön siirtyminen

S3 Fysiikka yhteiskunnassa:

- Tutustutaan fysikaalisen tiedon historiaan ja kehitykseen aihealueen ilmiöiden osalta
- Aihealueen ilmiöiden soveltaminen arkielämässä ja yhteiskunnassa: esim. ekologinen energiantuotanto ja lämpöenergian tuotanto sekä vipuperiaate
- Fysiikan merkityksen korostaminen eri ammattialoilla

S4 Fysiikka maailmankuvan rakentajana:

- Opitaan fysiikalle ominaisen kielen käyttämistä
- Energian peruslajit ja energian säilyminen kvalitatiivisesti
- Ajankohtaiset fysiikan uutiset mediassa paikallisesti, Suomessa ja maailmalla

S5 Vuorovaikutus ja liike:

- Tutustutaan kappaleiden liiketiloihin, tasaiseen ja muuttuvaan liikkeeseen, sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti.
- Tarkastellaan kappaleeseen vaikuttavia voimia ja niiden vaikutusta kappaleen liikkeeseen.
- Tutustutaan mekaaniseen energiaan, työhön ja tehoon kvalitatiivisesti ja kvantitatiivisesti.

Fysiikan opetuksen tavoitteet, sisällöt ja arviointi vuosiluokalla 9

Merkitys, arvot ja asenteet

T1 kannustaa ja innostaa oppilasta fysiikan opiskeluun S1-S6 L1

T2 ohjata ja kannustaa oppilasta tunnistamaan omaa fysiikan osaamistaan, asettamaan tavoitteita omalle työskentelylleen sekä työskentelemään pitkäjänteisesti S1-S6 L1, L6

T3 ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa S1-S6 L6, L7

T4 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan osaamistaan kestäväen tulevaisuuden rakentamisessa sekä arvioimaan omia valintojaan energiavarojen kestäväen käytön kannalta S1-S6 L3, L7

Tutkimisen taidot

T5 kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi S1-S6 L1, L7

T6 ohjata oppilasta toteuttamaan kokeellisia tutkimuksia yhteistyössä muiden kanssa sekä työskentelemään turvallisesti ja johdonmukaisesti S1-S6 L2, L5

T7 ohjata oppilasta käsittelemään, tulkitsemaan ja esittämään omien tutkimustensa tuloksia sekä arvioimaan niitä ja koko tutkimusprosessia S1-S6 L2, L5

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 L2, L3, L5

T9 opastaa oppilasta käyttämään tieto- ja viestintäteknologiaa tiedon ja mittaustulosten hankkimiseen, käsittelemiseen ja esittämiseen sekä tukea oppilaan oppimista havainnollistavien simulaatioiden avulla S1-S6 L5

Fysiikan tiedot ja niiden käyttäminen

T10 ohjata oppilasta käyttämään fysiikan käsitteitä täsmällisesti sekä jäsentämään omia käsitteitä kohti luonnontieteellisten teorioiden mukaisia käsityksiä S1-S6 L1

T11 ohjata oppilasta käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä S1-S6 L1

T12 ohjata oppilasta käyttämään ja arvioimaan kriittisesti eri tietolähteitä sekä ilmaisemaan ja perustelemaan erilaisia näkemyksiä fysiikalle ominaisella tavalla S1-S6 L2, L4

T13 ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa S1-S6

T14 ohjata oppilasta saavuttamaan riittävät tiedolliset valmiudet jatko-opintoja varten vuorovaikutuksesta ja liikkeestä sekä sähköstä S5, S6

T15 ohjata oppilasta soveltamaan fysiikan tietojaan ja taitojaan monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa sekä tarjota mahdollisuuksia tutustua fysiikan soveltamiseen erilaisissa tilanteissa kuten luonnossa, elinkeinoelämässä, järjestöissä tai tiedeyhteisöissä

Laaja-alaiset osaamiset:

- Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)
- Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)
- Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)
- Monilukutaito (L4)
- tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)
- Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)
- osallistuminen, vaikuttaminen ja kestäväen tulevaisuuden rakentaminen (L7)

Fysiikan sisällöt vuosiluokalla 9

Oppiaineen sisältö:

Sisältökokonaisuuksia voidaan käsitellä koulukohtaisesti eri järjestyksessä.

S1 Luonnontieteellinen tutkimus:

- Työturvallisuus
- Eri sisältöalueista ja oppilaiden mielenkiinnon kohteista valitaan sopivia sisältöjä tarkasti ohjeistettuihin ja avoimiin tutkimuksiin.
- Erilaisissa tutkimuksissa painotetaan tarkoituksenmukaisesti tutkimisprosessin vaiheita kuten ongelman tai ilmiön pohtimista, suunnittelua, koejärjestelyjen rakentamista, havainnointia ja mittaamista, tulosten koontia ja käsittelyä sekä tulosten arviointia ja esittämistä.
- Tutustutaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen tutkimusten eri vaiheissa.

S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä:

- Sähkö ja magnetismi arkielämässä ja luonnossa
- Tutustutaan sähkömagneettisen säteilyn lajeihin sekä niihin liittyviin ilmiöihin ja sovelluksiin arkielämässä ja luonnossa
- Tutustutaan ydinreaktioihin ja ydinvoiman käyttöön
- Tutustutaan hiukkassäteilyn lajeihin
- Tutustutaan sähköturvallisuuteen
- Tutustutaan säteilyturvallisuuteen

S3 Fysiikka yhteiskunnassa:

- Eri energianlähteiden käsittely ekologisen ja turvallisen energian tuotannon kannalta
- Energian kulutus ja säästäminen yhteiskunnan ja yksilön kannalta
- Tutustutaan sähkömagnetismin sovelluksiin
- Tutustutaan aihealueen historiaan ja kehitykseen sähkömagnetismin, säteilyn ja ydinfysiikan osalta

S4 Fysiikka maailmankuvan rakentajana:

- Tutustutaan sähkömagnetismiin, säteilyn lajeihin ja ydinfysiikkaan aineen rakenteen, luonnon ja maailmankaikkeuden mittakaavassa
- Pyritään huomioimaan ajankohtaiset aihealueen uutiset mediassa paikallisesti, Suomessa ja maailmalla

S5 Vuorovaikutus ja liike:

- Tutustutaan magneettisiin vuorovaikutuksiin

S6 Sähkö:

- Tutustutaan sähköiseen ja magneettiseen vuorovaikutukseen
- Tutustutaan käsitteisiin virtapiiri, jännite, virta ja resistanssi
- Sähköturvallisuus
- Tutustutaan sähköenergiaan ja sähkömagneettiseen induktioon