

Esitys KUOPION KAUPUNGIN PERUSOPETUKSEN MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISEN PAINOTUSOPETUKSEN OPETUSSUUNNITELMAKSI 1.8.2019 alkaen

Matemaattis-luonnontieteelliseen painotukseen valitaan 20 oppilasta luokille 3 - 6, samoin 20 oppilasta vuosiluokille 7 - 9. Matemaattis-luonnontieteellisen painotukseen valitut opiskelevat kyseessä olevissa oppiaineissa omana ryhmänä.

Luokilla 3 - 6 painotusopetus toteutetaan luokkatason yleisen tuntijaon mukaan. Vuosiluokilla 5 ja 6 on yksi valinnaisainetunti science-opetusta.

Vuosiluokilla 7 - 9 noudatetaan seuraavaa tuntijakoa:

Matematiikassa on 8. ja 9. luokalla yksi lisätunti, joka toteutetaan erikseen arvioitavana.

Fysiikassa, kemiassa, biologiassa ja maantiedossa on vuosiluokilla 8 ja 9 yksi yhteinen lisätunti, joka toteutetaan erikseen arvioitavana *luonnontieteen* tutkimuskurssina.

Painotusoppilaiden kokonaistuntimäärä on sama kuin yleisopetuksen oppilailla.

Painotusopetuksessa opetetaan kaikki samat perusasiat kuin muillakin luokilla. Lisäkursseilla opiskelussa keskitytään enemmän syventäviin ja soveltaviin tehtäviin sekä käytännön työskentelyyn erilaisissa oppimisympäristöissä. Oppilaalle tarjotaan mahdollisuus vahvistaa ja kehittää matemaattista ajattelua, loogista päättelykykyä, ongelmanratkaisutaitoja ja kriittistä ajattelua luonnontieteiden opiskelussa.

Luonnonilmiöitä havainnoidaan ilmiölähtöisesti omien ja yhteisten tutkimusprojektien, pelien ja leikkien kautta tutkimalla ja kokeilemalla. Työskentelymenetelmissä huomioidaan yhteistoiminnallisuus ja toiminnallinen työskentely. Tieto- ja viestintäteknologiaa hyödynnetään monipuolisesti työvälineenä sekä tutustutaan myös sen toimintaan koodauksen kautta.

Vahvistetaan oppilaiden monipuolista ajattelua ja taitoa soveltaa opittua esimerkiksi puheen, välineiden, piirtämisen ja kirjallisen työskentelyn avulla. Korostetaan myös oppimaan oppimisen taitojen merkitystä sekä kannustetaan ahkeruuteen ja sinnikkyYTEEN myös vaativien tehtävien ratkaisemisessa.

VUOSILUOKAT 3 - 6

Ympäristötieto

Tavoitteet

Tavoitteet ovat yleisen opetussuunnitelman mukaiset. Painotusopetuksessa on tavoitteena syventää luonnontieteellistä ymmärrystä sekä innostaa ja kannustaa oppilaita kehittämään taitojaan. Opetusta syvennetään opetuksen toteuttamista varten saatujen opetusvälineiden avulla. Luonnonilmiöitä havainnoidaan ilmiölähtöisesti tutkimalla ja kokeilemalla tutkimusprojektien, pelien ja leikkien kautta teknologiaa hyödyntäen. Oppilaille tarjotaan luonnontieteiden opiskelua tukeva ja innostava oppimisympäristö. Oppilaita kannustetaan pohtivuuteen ja oma-aloitteisuuteen.

Sisällöt

Sisällöt noudattavat opetussuunnitelmaa. Opetusta rikastutetaan lähiympäristöä hyödyntäen (esim. Litmasen lampi eri vuodenaikoina ja koulun lähisuo). Yhdessä yläkoulun kanssa voidaan toteuttaa projekteja.

Arviointi

Opetuksen etenemistä arvioidaan monipuolisesti, yksin ja ryhmässä tehtyjen tuotoksien arvioinnilla. Oppituntien aikana seurataan oppimisen edistymistä innostavasti ja kannustavasti. Arvioinnissa käytetään myös itsearviointia.

Lukuvuosiarvioinnissa oppilaan edistymistä arvioidaan sekä teoreettisen tiedon että käytännön työskentelyn soveltamistaitojen ja eri oppiaineiden yhdistämisen suhteen. Arviointiin vaikuttaa työskentely ja asennoituminen.

Matematiikka

Tavoitteet

Painotusopetuksessa on tavoitteena syventää matemaattista ymmärrystä sekä innostaa ja kannustaa oppilaita kehittämään taitojaan. Opetusta toteutetaan oppijalähtöisesti. Matematiikkaa havainnoidaan ilmiölähtöisesti tutkimalla ja kokeilemalla sekä pelien ja leikkien kautta teknologiaa hyödyntäen. Opetuksessa hyödynnetään käytössä olevia opetusmateriaaleja ja -ohjelmia. Painotusopetuksen tavoitteena on tukea ja syventää matematiikalle opetussuunnitelmassa määriteltyjä yleisiä tavoitteita. Päättävänä on syventää matemaattista ymmärrystä sekä innostaa ja kannustaa oppilaita kehittämään matemaattisia taitojaan yksin ja yhteistoiminnallisesti. Oppilaille tarjotaan matematiikan opiskelua tukeva ja innostava oppimisympäristö. Oppilaita kannustetaan pohtivuuteen ja oma-aloitteisuuteen.

Sisällöt

Sisällöt noudattavat opetussuunnitelmaa. Toteutuksessa hyödynnetään käytössä olevia opetusmateriaaleja ja -välineitä. Opetusta ja opetettavia asioita syvennetään ja rikastutetaan omien kokemusten, pohdintojen sekä erilaisten opetusmateriaalien avulla.

Arviointi

Oppimisen etenemistä arvioidaan monipuolisesti. Oppituntien aikana seurataan oppimisen edistymistä ja annetaan palautetta työskentelystä innostavasti ja rohkaisevasti. Arvioinnissa käytetään myös itsearviointia.

Lukuvuosiarvioinnissa oppilaan edistymistä arvioidaan peruslaskutoimituksista, soveltavista tehtävistä ja päässälaskuista suoriutumisen soveltamistaitojen ja eri oppiaineiden yhdistämisen suhteen. Arviointiin vaikuttaa työskentely ja asennoituminen.

Vuosiluokat 7 – 9

Matematiikka

Tavoitteet

Painotteisen matematiikan tavoitteena on

- *syventää perusopetuksen opetussuunnitelman matematiikan sisältöjä*
- *parantaa jatko-opiskeluvalmiuksia matematiikassa*

Sisällöt

Painotteisen matematiikan sisällöt valitaan seuraavista perusopetuksen opetussuunnitelman sisällöistä:

S1 Ajattelun taidot ja menetelmät

Harjoitellaan loogista ajattelua vaativia toimintoja kuten sääntöjen ja riippuvuuksien etsimistä ja esittämistä täsmällisesti. Vahvistetaan oppilaiden päättelykykyä ja taitoa perustella. Harjoitellaan matemaattisen tekstin tulkitsemista ja tuottamista. Tutustutaan todistamisen perusteisiin.

S2 Luvut ja laskutoimitukset

Sovelletaan ja vahvistetaan aiemmin opittuja taitoja sekä opitaan uusia taitoja.

S3 Algebra

Syvennetään taitoja liittyen matemaattisiin lausekkeisiin, yhtälön- ja epäyhtälönratkaisuun.

S4 Funktiot

Syvennetään taitoja kuvata riippuvuuksia sekä graafisesti että algebrallisesti.

S5 Geometria

Syvennetään taso- ja avaruusgeometrian taitoja.

S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys

Syvennetään oppilaiden taitoja kerätä, jäsentää ja analysoida tietoa.

Arviointi

Painotteisen matematiikan arviointi noudattaa yleisiä peruskoulun opetussuunnitelman mukaisia matematiikan arviointiperusteita. Painotteisen matematiikan osalta arvioidaan seuraavia asioita:

- *syventävän oppiaineksen asioiden ja menetelmien omaksumista.*
- *taitoa soveltaa syventävän oppiaineksen menetelmiä erityyppisissä tehtävissä.*

Hyvän osaamisen kuvaus painotteisessa matematiikassa

Oppilas

- *omaksuu ainakin osittain syventävän oppiaineksen asioita ja menetelmiä.*
- *osaa ainakin osassa tapauksista soveltaa syventävän oppiaineksen menetelmiä erityyppisissä tehtävissä.*

Päätösarviointi

Painotetun matematiikan päättöarviointi koostuu kahdeksannen luokan ja yhdeksännen luokan painotetun matematiikan osuuksista.

LUONNONTIETEEN TUTKIMUSKURSSI

Tavoitteet

Fysiikka ja kemia

Fysiikan ja kemian opetuksen tavoitteet ovat opetussuunnitelman tavoitteiden mukaiset.

Fysiikan opetuksen lähtökohtana ovat luonnosta ja teknologisesta ympäristöstä tehdyt havainnot ja tutkimukset. Tutkimusten tekemisellä on oleellinen merkitys käsitteiden omaksumisessa ja ymmärtämisessä, tutkimisen taitojen oppimisessa ja luonnontieteiden luonteen hahmottamisessa. Tutkimusten tekeminen kehittää työskentelyn ja yhteistyön taitoja, luovaa ja kriittistä ajattelua sekä innostaa oppilaita fysiikan opiskeluun.

Kemian opetuksen lähtökohtana on elinympäristöön liittyvien aineiden ja ilmiöiden havainnointi ja tutkiminen. Tutkimusten tekemisellä on oleellinen merkitys käsitteiden sisäistämisessä, tutkimisen taitojen oppimisessa ja luonnontieteiden luonteen hahmottamisessa. Tutkimusten tekeminen kehittää työskentelyn ja yhteistyön taitoja, luovaa ja kriittistä ajattelua sekä innostaa oppilaita kemian opiskeluun.

Biologia ja maantieto

Biologian ja maantiedon opetuksen tavoitteet ovat opetussuunnitelman tavoitteiden mukaiset.

Biologian opetuksen tehtävänä on auttaa oppilaita ymmärtämään elämää ja sen kehittymistä, kartuttaa oppilaan luonnontuntemusta sekä ohjata oppilaita ymmärtämään ekosysteemien toimintaa, ihmisen elintoimintoja sekä perinnöllisyyden ja evoluution perusteita.

Maantiedon opetuksen tehtävänä on tukea oppilaiden maailmankuvan rakentumista. Oppilaita ohjataan seuraamaan ajankohtaisia tapahtumia omassa lähiympäristössä ja koko maailmassa sekä autetaan oppilaita sijoittamaan uutiset maailman tapahtumista maantiedon opetuksessa saamaansa alueelliseen kehikkoon.

Sisällöt

Fysiikka ja kemia

Fysiikan ja kemian osioissa työskennellään luokassa(laboratoriossa) sekä mahdollisuuksien mukaan koulun ympäristössä. Oppilaita ohjataan tutkivan oppimisen avulla tutustumaan kokeellisiin luonnontieteisiin. Opiskelussa syvennetään opetussuunnitel-

man mukaisia fysiikan ja kemian teoriasisältöjä sekä perehdytään laboratoriotyömenetelmiin ja niiden käyttöön luonnontieteellisessä tutkimuksessa. Opetuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan niin tieto- ja viestintäteknologiaa kuin myös koulun ulkopuolisia yhteistyötahoja.

Kurssin sisällöt valitaan käytettävien resurssien ja oppilaiden kiinnostuksen kohteiden mukaan seuraavista fysiikan ja kemian opetussuunnitelman mukaisista sisältöalueilta.

Fysiikka

S1 Fysiikan tutkimus

Avaruustutkimus.

S2 Fysiikka omassa elämässä ja elinympäristössä

Terveys ja turvallisuus omassa elinympäristössä.

S3 Fysiikka yhteiskunnassa

Fysiikan ilmiöihin ja teknologisiin sovelluksiin tutustuminen erityisesti yhteiskunnan toiminnan ja kehittymisen kannalta. Esim. energiantuotanto.

S4 Fysiikka maailmankuvan rakentajana

Maailmankaikkeuden rakenne.

S5 Vuorovaikutus ja liike

Sisällöt liittyvät erilaisiin vuorovaikutuksiin ja kappaleiden liiketiloihin.

S6 Sähkö

Virtapiirin tarkastelussa käytetään lähtökohtana jännitteen ja sähkövirran välistä yhteyttä. Sisältöjä valitaan myös kodin sähköturvallisuuteen sekä sähkön käyttöön ja tuottamiseen liittyen.

Kemia

S1 Luonnontieteellinen tutkimus

Eri sisältöalueista ja oppilaiden mielenkiinnon kohteista valitaan sopivia aihepiirejä suljettuihin ja avoimiin tutkimuksiin. Erilaisissa tutkimuksissa painotetaan tarkoituksenmukaisesti tutkimusprosessin eri vaiheita kuten ongelman tai ilmiön pohtimista, suunnittelua, koejärjestelyn toteuttamista, havainnointia, tulosten koontia ja käsitteilyä sekä tulosten arviointia ja esittämistä.

S2 Kemia omassa elämässä ja elinympäristössä

Sisältöjä valitaan siten, että oman elämän ja elinympäristön ilmiöitä pohditaan erityisesti terveyden ja turvallisuuden näkökulmista. Sisältöjen valinnassa otetaan huomioon paikallinen toimintaympäristö ja lähiympäristön tila. Tutustutaan kodin kemikaaleihin ja paloturvallisuuteen.

S3 Kemia yhteiskunnassa

Kemian ilmiöihin ja sovelluksiin liittyviä sisältöjä valitaan erityisesti ihmiskunnan hyvinvoinnin ja teknologian näkökulmista. Pääpaino on kestävässä luonnonvarojen käytössä, ja tuotteiden elinkaariajattelu on yhtenä tarkastelutapana. Tutustutaan erilaisiin koulutuspolkuihin ja ammatteihin, joissa tarvitaan kemian osaamista.

S4 Kemia maailmankuvan rakentajana

Sisältöjä valitaan siten, että niissä tulee esiin kemian luonne tieteenä, aineen ja energian säilymisen periaatteet sekä luonnon mittasuhteet. Sisältöihin kuuluvat myös tutustuminen kemiaan liittyviin uutisiin, ajankohtaisiin ilmiöihin, sovelluksiin ja nykypäivän tutkimukseen.

S5 Aineiden ominaisuudet ja rakenne

Tutkitaan seosten ja puhtaiden aineiden ominaisuuksia kokeellisin menetelmin. Mallieja ja simulaatioita käytetään yhdisteiden rakentumisen hahmottamisessa.

S6 Aineiden ominaisuudet ja muutokset

Tutustutaan pitoisuuteen ja happamuuteen arkisten esimerkkien yhteydessä. Harjoitellaan kemian merkkikielen ja yksinkertaisten reaktioyhtälöiden tulkitsemista.

Biologia ja maantieto

Biologian ja maantiedon osioissa työskennellään luokassa (laboratoriossa) sekä koulun lähiympäristössä. Oppilaita ohjataan tutkivan oppimisen avulla tutustumaan kokeellisiin luonnontieteisiin. Opiskelussa syvennetään opetussuunnitelman mukaisia teoriasisältöjä sekä perehdytään laboratoriotyö- ja kenttätömenetelmiin ja niiden käyttöön luonnontieteellisessä tutkimuksessa. Opetuksessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan niin tieto- ja viestintäteknologiaa kuin myös koulun ulkopuolisia yhteistyötahoja.

Kurssin sisällöt valitaan käytettävien resurssien ja oppilaiden kiinnostuksen kohteiden mukaan seuraavista biologian ja maantiedon opetussuunnitelman mukaisista sisältöalueista. Sisällöissä keskittyvät pääasiassa biologian ja maantiedon opetussuunnitelmien 9. luokan sisältöalueisiin.

Biologia

S1 Biologinen tutkimus

S2 Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön

S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta

S4 Mitä elämä on?

S5 Ihminen

S6 Kohti kestäväää tulevaisuutta

Maantieto

S1 Maapallon karttakuva ja alueet

S2 Ajankohtainen muuttuva maailma

S3 Elämän perusedellytykset maapallolla

S4 Muuttuvat maisemat ja elinympäristöt

S5 Ihmiset ja kulttuurit maapallolla

S6 Kestävä elämäntapa ja luonnonvarojen kestävä käyttö

Arviointi

Fysiikka ja kemia

Fysiikan ja kemian osioiden arvioinnissa noudatetaan perusopetuksen opetussuunnitelman mukaisia fysiikan ja kemian arvioinnin yleisiä periaatteita.

Arvioinnissa kiinnitetään huomio oppilaan taitoon tehdä havaintoja, kerätä tietoa, sekä tulkita, arvioida ja esittää erilaisia aineistoja. Lisäksi arvioidaan oppilaan taitoa käyttää fysiikalle ja kemialle ominaista välineistöä sekä taitoa toteuttaa pienimuotoisia tutkimuksia erilaisissa ympäristöissä. Arvioinnin ja palautteen tehtävänä on osaltaan kehittää jokaisen oppilaan työskentelytaitoja.

Biologia ja maantieto

Biologian ja maantiedon osioiden arvioinnissa noudatetaan perusopetuksen opetussuunnitelman mukaisia biologian ja maantiedon arvioinnin yleisiä periaatteita.

Arvioinnissa kiinnitetään huomio oppilaan taitoon tehdä havaintoja, kerätä tietoa, sekä tulkita, arvioida ja esittää erilaisia aineistoja. Lisäksi arvioidaan oppilaan taitoa käyttää biologialle ja maantiedolle ominaista tutkimusvälineistöä sekä taitoa toteuttaa pienimuotoisia tutkimuksia erilaisissa ympäristöissä. Arvioinnin ja palautteen tehtävänä on osaltaan kehittää jokaisen oppilaan työskentelytaitoja.

Hyvän osaamisen kuvaus luonnontieteen tutkimuskurssilla

Oppilas osaa tehdä havaintoja, kerätä tietoa, sekä tulkita, arvioida ja esittää erilaisia aineistoja.

Oppilas osaa käyttää luonnontieteille ominaista tutkimusvälineistöä ja -menetelmiä.

Oppilas osaa toteuttaa pienimuotoisia tutkimuksia erilaisissa ympäristöissä.

Oppilas osaa raportoida tutkimustulokset.

Päättöarvosanan muodostuminen

Painotetun luonnontieteen tutkimuskurssin päättöarvosana koostuu kahdeksannen luokan ja yhdeksännen luokan fysiikan, kemian, biologian ja maantiedon osioista.

Lukuvuositodistuksen liitteen arviointitekstit 3 – 9

Matemaattis-luonnontieteelliset tiedot ja taidot
Matemaattis-luonnontieteellisten tietojen ja taitojen soveltaminen
Työskentely matemaattis-luonnontieteellisessä painotuksessa