



# Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014

Kuntakohtainen (2016)





# TAVOITTEET JA TAIDOT, MITEN NE KOHTAAVAT

OPS 2014

MATEMAATTISTEN AINEIDEN  
OPETTAJIEN LIITTO MAOL ry





# TEHTÄVÄ: Minkä tason tavoite?

- merkitys, arvot ja asenteet
- tutkimisen taidot
- tiedot ja niiden käyttäminen

# Esimerkkejä fysiikan ja kemian opetussuunnitelman tavoitteista

- ..ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan/ kemian osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa
- ..kannustaa oppilasta muodostamaan kysymyksiä tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi
- ..ohjata oppilaita käyttämään erilaisia malleja ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä
- ..ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen tiedon luonnetta ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa



# Esimerkkejä fysiikan ja kemian tavoitteista:

- MERKITYS(T3)...ohjata oppilasta ymmärtämään fysiikan/ kemian osaamisen merkitystä omassa elämässä, elinympäristössä ja yhteiskunnassa
- TUTKIMISEN TAIDOT (T5)...kannustaa oppilasta **muodostamaan kysymyksiä** tarkasteltavista ilmiöistä sekä kehittämään kysymyksiä edelleen tutkimusten ja muun toiminnan lähtökohdiksi
- TIEDOT JA NIIDEN KÄYTTÄMINEN ( T11) ...ohjata oppilaita **käyttämään erilaisia malleja** ilmiöiden kuvaamisessa ja selittämisessä sekä ennusteiden tekemisessä
- TIEDOT JA NIIDEN KÄYTTÄMINEN (T13) ...ohjata oppilasta hahmottamaan luonnontieteellisen **tiedon luonnetta** ja kehittymistä sekä tieteellisiä tapoja tuottaa tietoa



# SISÄLLÖT

OPS 2014

MATEMAATTISTEN AINEIDEN  
OPETTAJIEN LIITTO MAOL ry



# Fysiikan ja kemian OPS 2014

- **Luonnontieteellinen tutkimisprosessi** on osa fysiikan ja kemian sisältöjä (S1). Siihen sisältyy tieto- ja viestintätekniiikan käyttö.
- Fysiikka/ Kemia **omassa elämässä** ( S2), **yhteiskunnassa** ( S3) ja **maailmankuvan rakentajina** ( S4) ovat sisältöjä.
- Jotkin sisällöt ovat yhteneviä fysiikassa ja kemiassa. (Merkitty keltaisella seuraavissa dioissa)
- Fysiikan ja kemian sisältöjä lähestytään **ilmiöiden** kautta. Ainekohtaisia sisältöjä ovat fysiikassa **vuorovaikutus ja liike** (S5) sekä **sähkö** (S6), kemiassa **aineiden ominaisuudet ja rakenne** ( S5) sekä **muutokset** (S6).
- Sisällöissä keskitytään **teemoihin**. Monia asioita käsitellään vain kvalitatiivisesti oppilaan näkökulmasta.

# Luonnontieteellinen tutkimus fysiikassa ja kemiassa

- aiheet eri sisältöalueista ja oppilaiden mielenkiinnon kohteista

## LUONNONTIETEELLINEN TUTKIMUS (S1)

Turvallisen työskentelyn periaatteet ja perustyötaidot (kemia)

**Tutkimusprosessin vaiheet** (ohjeistetut ja avoimet tutkimukset):

- ongelman tai ilmiön pohtiminen
- suunnittelu
- koejärjestelyn rakentaminen,
- havainnointi ja mittaaminen
- tulosten koonti ja käsittely
- tulosten arviointi ja esittäminen

•**Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen**





# Fysiikan ainekohtaisia sisältöjä - lähestymistapa määritetty

## FYSIIKKA OMASSA ELÄMÄSSÄ JA YMPÄRISTÖSSÄ ( S2)

- Terveys ja turvallisuus
- Sähkömagneettinen säteily
- Hiukkassäteily
- Lämpöilmiöt

## FYSIIKKA YHTEISKUNNASSA (S3)

- Teknologian sovellukset**
- Energian tuotanto
- Kestävä energiavarojen käyttö**
- Ammatit**

## FYSIIKKA MAAILMANKUVAN RAKENTAJANA ( S4)

- Fysiikan luonne
- Energian säilyminen
- Maailmankaikkeuden rakenteet  
ja mittasuhteet
- Ajankohtaiset ilmiöt
- Nyky päivän tutkimus

# Fysiikan opetussuunnitelman ainekohtaisia sisältöjä

## VUOROVAIKUTUS JA LIIKE ( S5)

- Vuorovaikutukset ( kahden kappaleen vuorovaikutus, yhteen kappaleeseen vaikuttavat voimat)
- Kappaleiden liiketila
- Tasainen ja muuttuva liike
- Mekaaninen työ ja teho

## SÄHKÖ ( S6)

- Virtapiirin käsitteet ( jännite ja sähkövirta)
- Kodin sähköturvallisuus
- Sähkön käyttö ja tuottaminen

# Kemian ainekohtaisia sisältöjä - lähestymistapa määritetty

## KEMIA OMASSA ELÄMÄSSÄ JA YMPÄRISTÖSSÄ ( S 2)

- Terveys ja turvallisuus
- Kodin kemikaalit
- Paloturvallisuus
- Olmutojen muutokset

## KEMIA YHTEISKUNNASSA ( S3)

- Teknologian sovellukset**
- Elinkaariajattelu
- **Luonnonvarojen käyttö**
- Ammatit**

## KEMIA MAAILMANKUVAN RAKENTAJANA ( S4)

- Kemian luonne
- Energian säilyminen
- Maailmankaikkeuden rakenteet ja mittasuhteet
- Ajankohtaiset ilmiöt
- Nyky päivän tutkimus

# Kemian opetussuunnitelman ainekohtaisia sisältöjä

## AINEIDEN OMINAISUUDET JA RAKENNE (S5)

- seosten ja puhtaiden aineiden ominaisuuksia (vesi- ja rasvaliukoisuus)
- aineen koostumus (atomit ja jaksollinen järjestelmä)
- hiili ja sen yhdisteet (mallit ja simulaatiot)
- ravintoaineet
- orgaaninen yhdisteryhmä

## AINEIDEN OMINAISUUDET JA MUUTOKSET ( S6)

- energian ja aineen muuttuminen kemiallisessa reaktiossa
- reaktionopeus
- hiilen kiertokulku
- pitoisuus
- happamuus
- kemian merkkikieli
- reaktioyhtälö



## **Sisällöllisiä näkökulmia** fysiikan ja kemian opetussuunnitelmassa ( 2014)

- Kestävän kehityksen näkökulma (arvotavoite, L7)
- Opetuksen lähtökohtana oma elämä (S2)
  - terveyden ja turvallisuuden näkökulma
- Opetuksen lähtökohtana yhteiskunta ( S3)
  - fysiikan ja kemian ilmiöt ja teknologia
  - fysiikan ja kemian ammatit
- Tavoitteena maailmankuvan rakentuminen ( S4)
  - kemian ja fysiikan luonne tieteenä
  - ajankohtaiset ilmiöt, sovellukset ja tutkimukset