



# Opintosuunnat: Fysiikka

## Fysiikan opintosuunta

Opintosuunnan aineopinnot, koostuu kurssipaketeista

Fysiikan opintosuunnan aineopinnot 66-76 op

### Kandidaatin-tutkielma 6 op

**Aineen rakenteen paketti 10 op**  
(Kvanttifysiikan sovelluksia I ja II, 2x5 op)

**Modernin fysiikan perusteet- paketti 10 op**  
(Kvanttifysiikan perusteet 5op ja Suht.teorian perusteet 5op)

**Termodynamiikan paketti 10 op**  
(Termofysiikan perusteet 5 op ja Termodynaamiset potentiaalit 5 op)

**Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot – kurssipaketti 15-25 op**

**Kokeellinen fysiikan paketti 15 op**  
(Fysiikan mittausten menetelmät 5 op ja Aineopinnot labrat I-II, 2x5 op)

**Vapaavalintaiset opinnot siten että summa 180 op (4-24 op\*)**

**Vapaavalintainen muun ohjelman kokonaisuus 15 tai 25 op**

Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op. \*Fysiikan opintosuunnalla 4-24 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.

Toisessa koulutusohjelmassa suoritettava kokonaisuus 15 tai 25 op

Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op

**Fysiikan perusopinnot 25 op**  
(Peruskurssit 4x5 op ja laboratoriotyöt 5 op)

**Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op**  
(Mapu I-III 3x5 op, Tila I 5 op ja Havaintojen tilastollinen käsittely 5 op)

**Yhteiset opinnot 25 op**  
(Työelämäopinnot, tieto- ja viestintätekniikka, kielopinnot)



# Opintosuunnat: Fysiikka

## Fysiikan opintosuunta

**Kandidaatin-tutkielma 6 op**

**Aineen rakenteen paketti 10 op**  
(Kvanttifysiikan sovelluksia I ja II, 2x5 op)

**Modernin fysiikan perusteet- paketti 10 op**  
(Kvanttifysiikan perusteet 5op ja Suht.teorian perusteet 5op)

**Termodynamiikan paketti 10 op**  
(Termofysiikan perusteet 5 op ja Termodynaamiset potentiaalit 5 op)

**Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot – kurssipaketti 15-25 op**

**Kokeellinen fysiikan paketti 15 op**  
(Fysiikan mittausmenetelmät 5 op ja Aineopintojen labrat I-II, 2x5 op)

**Vapaavalintaiset opinnot siten että summa 180 op**  
(4-24 op muiden kokonaisuuksien laajuudesta riippuen)

**Vapaavalintainen muun ohjelman kokonaisuus 15 tai 25 op**

**Fysiikan perusopinnot 25 op**  
(Peruskurssit 4x5 op ja laboratoriotyöt 5 op)

**Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op**  
(Mapu I-III 3x5 op, Tila I 5 op ja Havaintojen tilastollinen käsittely 5 op)

**Yhteiset opinnot 25 op**  
(Työelämäopinnot, tieto- ja viestintätekniikka, kielioopinnot)



# Opintosuunnat: Fysiikan laaja-alainen kandi

## Fysiikan laaja-alainen kandi

Opintosuunnan aineopinnot, koostuu kurssipaketeista

Fysiikan laaja-alaisen kandin opintosuunnan aineopinnot 36-61 op

Kandidaatin-tutkielma 6 op

Aineen rakenteen paketti 10 op

Modernin fysiikan perusteet-paketti 10 op

Termodynamiikan paketti 10 op

Vaihtoehtoinen kokonaisuus: TKT/Kemia/Matematiikka/Geotieteet 15 tai 25 op\*

(\* ja \*\* eivät voi olla samasta aineesta, perustellusta syystä toisen voi korvata esim. biotieteillä)

Vaihtoehtoinen kokonaisuus: TKT/Kemia/Matematiikka/Geotieteet 15 tai 25 op\*

(\* ja \*\* eivät voi olla samasta aineesta, perustellusta syystä toisen voi korvata esim. biotieteillä)

Vapaavalintaiset opinnot siten että summa 180 op (0-24 op\*\*\*)

Vapaavalintainen muun ohjelman kokonaisuus 15 tai 25 op

TAI

Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot – kurssipaketti 15-25 op (kootaan osaksi aineopintoja)

Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op.  
\*\*\*Fysiikan laaja-alaisen kandin opintosuunnalla 0-24 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.

Kaksi vaihtoehtoista toisessa koulutusohjelmassa suoritettavaa kokonaisuutta 15 tai 25 op

Vaihtoehtoisesti joko valinnainen aineopintojen paketti 15-25 op tai vapaavalintainen toisessa ohjelmassa suoritettava kokonaisuus 15 tai 25 op.

Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op

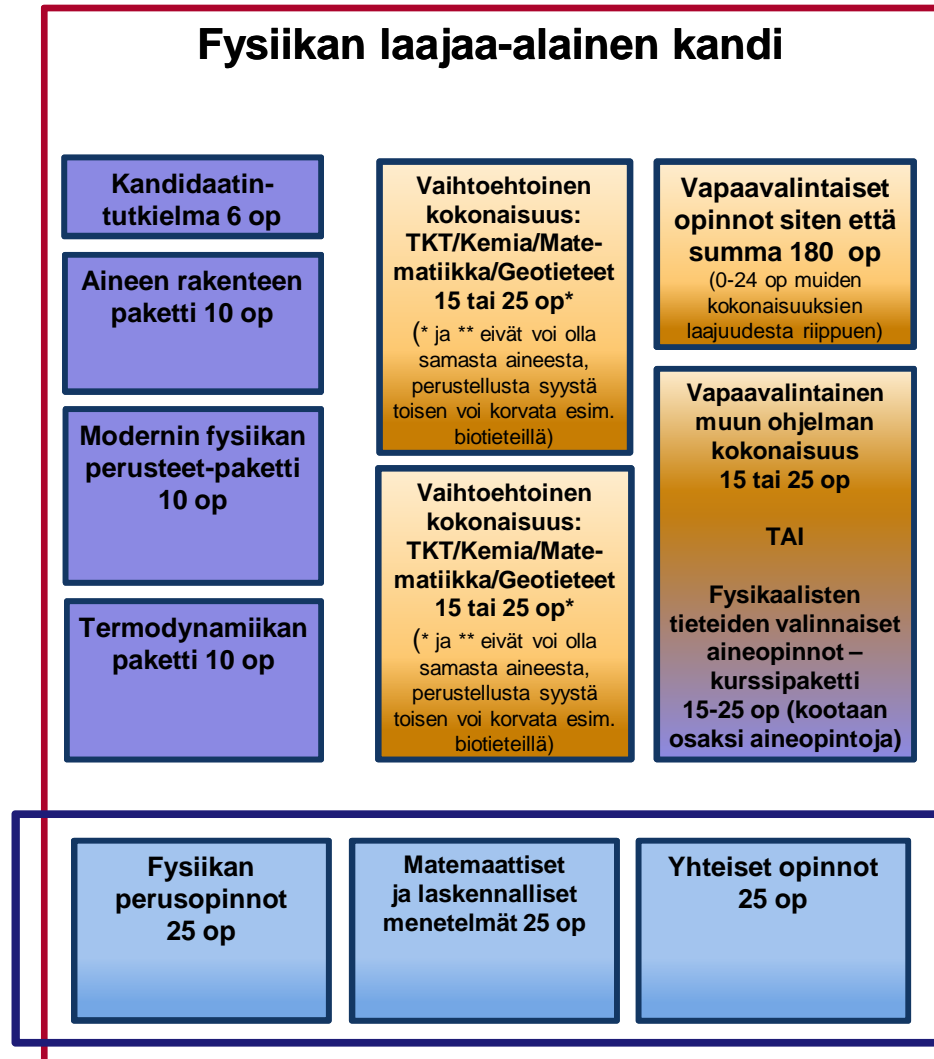
Fysiikan perusopinnot 25 op

Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op

Yhteiset opinnot 25 op

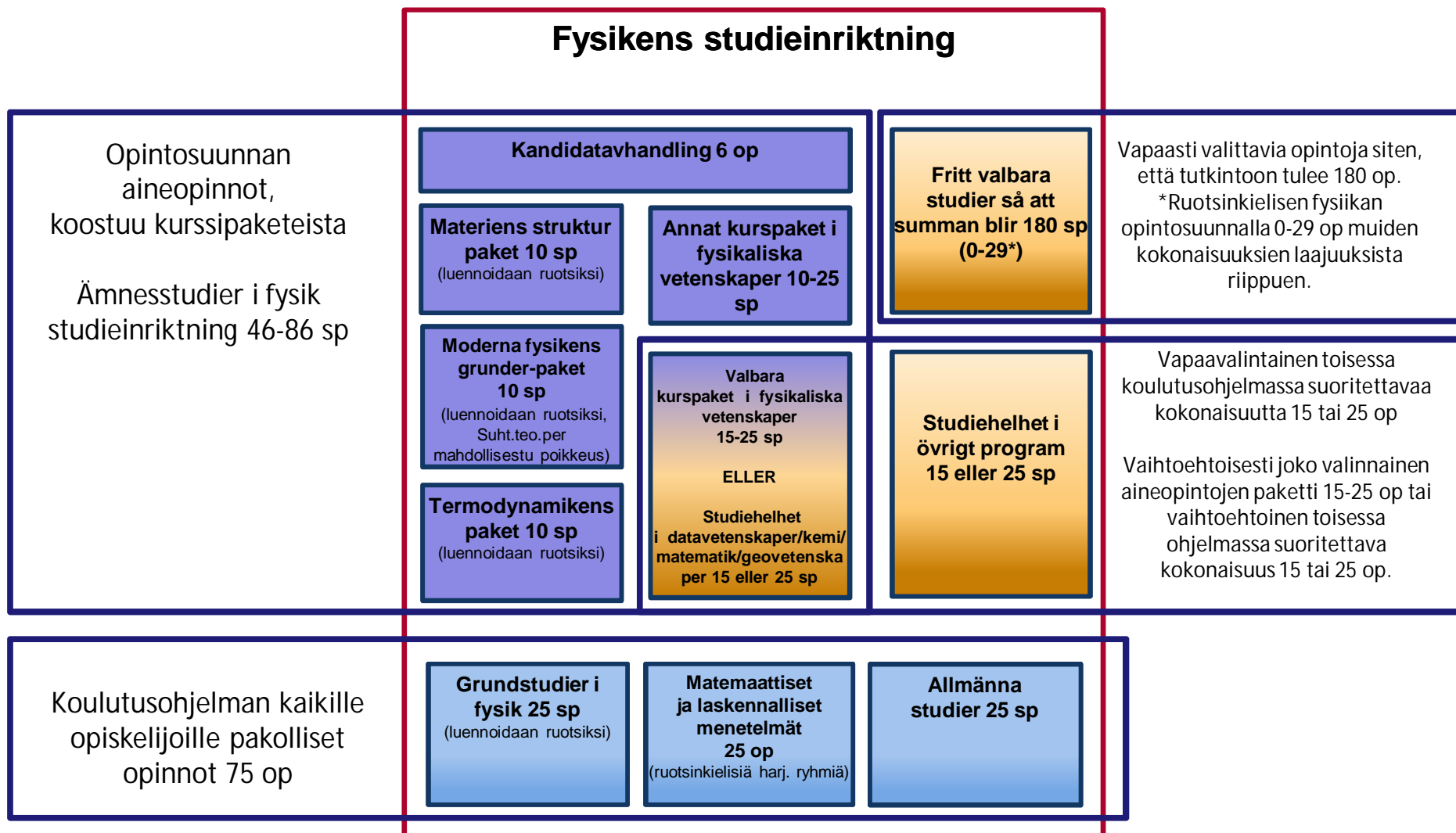


# Opintosuunnat: Fysiikan laaja-alainen kandi



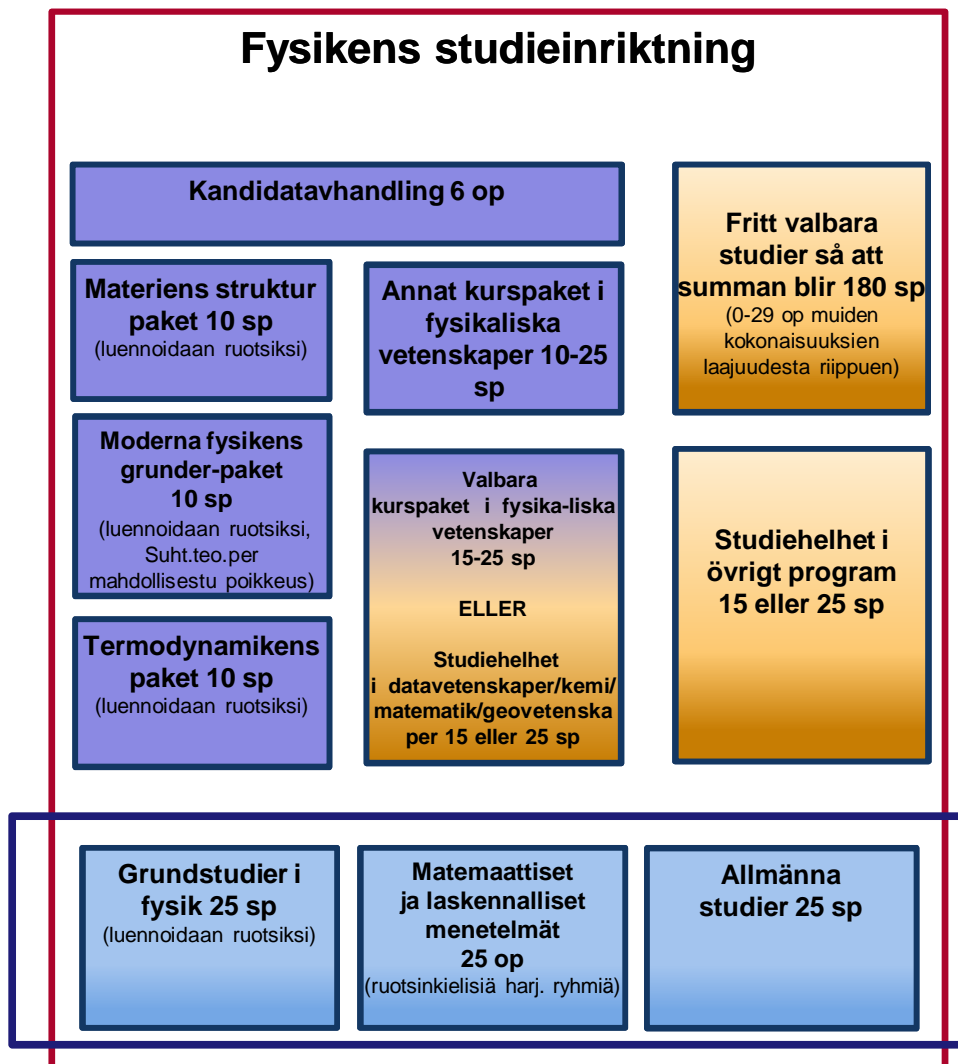


# Opintosuunnat: Fysik studieinriktning





# Opintosuunnat: Fysik studieinriktning





# Opintosuunnat: Teoreettinen fysiikka

## Teoreettisen fysiikan opintosuunta

Opintosuunnan  
aineopinnot,  
koostuu kurssipaketeista

Teoreettisen fysiikan  
opintosuunnan  
aineopinnot 81-96 op

**Kandidaatin-tutkielma 6 op**

**Klassisen fysiikan  
teorian paketti  
20 op**

(Stat mek 5 op, Anal mek  
5 op, ED I&II 2x5 op)

**Kvantti-  
fysiikan  
paketti 15 op**

(Kvanttimekaniikka I  
10 op, Kvanttistatistiikka  
5 op)

**Modernin fysiikan  
perusteet- paketti  
10 op**

**Fysiikan  
matemaattiset  
menetelmät  
paketti 20 op**

(FYMM Ia&b 2x5 op,  
FYMM IIa&b 2x5 op)

**Termodynamiikan  
paketti 10 op**

**Vapaavalintaiset  
opinnot siten että  
summa 180 op  
(9 op)**

**Vapaavalintainen  
muun ohjelman  
kokonaisuus  
15 op**

TAI

**Fysikaalisten  
tieteiden valinnaiset  
aineopinnot –  
kurssipaketti  
15 op (kootaan osaksi  
aineopintoja)**

Vapaasti valittavia opintoja siten,  
että tutkintoon tulee 180 op.  
\*Teoreettisen fysiikan opinto-  
suunnalla 9 op.

Vaihtoehtoisesti joko valinnainen  
aineopintojen paketti 15 op tai  
vapaavalintainen toisessa  
ohjelmassa suoritettava  
kokonaisuus 15 op.

Koulutusohjelman kaikille  
opiskelijoille pakolliset  
opinnot 75 op

**Fysiikan  
perusopinnot  
25 op**

**Matemaattiset  
ja laskennalliset  
menetelmät 25 op**

**Yhteiset opinnot  
25 op**



# Opintosuunnat: Teoreettinen fysiikka

## Teoreettisen fysiikan opintosuunta

Kandidaatin-tutkielma 6 op

**Klassisen fysiikan  
teorian paketti  
20 op**

(Stat mek 5 op, Anal mek  
5 op, ED I&II 2x5 op)

**Modernin fysiikan  
perusteet- paketti  
10 op**

**Termodynamiikan  
paketti 10 op**

**Kvantti-  
fysiikan  
paketti 15 op**

(Kvanttimekaniikka I  
10 op, Kvanttistatistiikka  
5 op)

**Fysiikan  
matemaattiset  
menetelmät  
paketti 20 op**

(FYMM Ia&b 2x5 op,  
FYMM IIa&b 2x5 op)

Vapaavalintaiset  
opinnot siten että  
summa 180 op  
(9 op)

Vapaavalintainen  
muun ohjelman  
kokonaisuus  
15 op

TAI

Fysikaalisten  
tieteiden valinnaiset  
aineopinnot –  
kurssipaketti  
15 op (kootaan osaksi  
aineopintoja)

**Fysiikan  
perusopinnot  
25 op**

**Matemaattiset  
ja laskennalliset  
menetelmät 25 op**

**Yhteiset opinnot  
25 op**





# Opintosuunnat: Tähtitiede

## Tähtitieteen opintosuunta

Opintosuunnan  
aineopinnot,  
koostuu kurssipaketeista

Tähtitieteen  
opintosuunnan  
aineopinnot 86-96 op

### Kandidaatin-tutkielma 6 op

#### Teoreettinen astrofysiikka 20 op

(Astrofys per I-II 2x5 op ja Taivaanmek I-II 2x5 op)

#### Havaitsevan astrofysiikan perusteet 10 op

(Hav täht per I&II 2x5 op)

#### Astrofysiikan perusteet 15 op

(Täht per I&II 2x5 op, Avar fys per 5 op)

#### Astrofysiikan kohteet 20 op

(Aurinkok fys 5 op, Galaksit ja kosmol. 5 op, Linnunrata 5 op, Tähtien rak&keh 5 op)

#### Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot-kurssipaketti, 15-25 op (täytyy sisältää kurssi Tieteellinen laskenta II)

Vapaavalintaiset  
opinnot siten että  
summa 180 op  
(9-19op\*)

Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op. \*Tähtitieteen opintosuunnalla 9-19 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.

Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op

Fysiikan perusopinnot 25 op

Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op

Yhteiset opinnot 25 op



# Opintosuunnat: Tähtitiede

## Tähtitieteen opintosuunta

**Kandidaatin-tutkielma 6 op**

**Teoreettinen astrofysiikka 20 op**

(Astrofys per I-II 2x5 op ja Taivaanmek I-II 2x5 op)

**Havaitsevan astrofysiikan perusteet 10 op**

(Hav täht per I&II 2x5 op)

**Astrofysiikan perusteet 15 op**

(Täht per I&II 2x5 op, Avar fys per 5 op)

**Astrofysiikan kohteet 20 op**

(Aurinkok fys 5 op, Galaksit ja kosmol. 5 op, Linnunrata 5 op, Tähtien rak&keh 5 op)

**Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot-kurssipaketti, 15-25 op (täytyy sisältää kurssi Tieteellinen laskenta II)**

**Vapaavalintaiset opinnot siten että summa 180 op**

(9-19 op muiden kokonaisuuksien laajuudesta riippuen)

**Fysiikan perusopinnot 25 op**

**Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op**

**Yhteiset opinnot 25 op**



# Opintosuunnat: Meteorologia

## Meteorologian opintosuunta

Opintosuunnan  
aineopinnot,  
koostuu kurssipaketeista

Meteorologian  
opintosuunnan  
aineopinnot 66-91 op

**Kandidaatin-tutkielma 6 op**

**Kokeellinen  
fysiikan paketti  
15 op**

**Meteorologian  
paketti 25 op**

(Met ja säähav per 5 op,  
Ilmakeh. termo 5 op,  
Ilmakeh virt dyn per 10  
op, Klimat per+ Fys klim,  
2 + 3 = 5 op )

**Vapaavalintaiset  
opinnot siten että  
summa 180 op  
(14-24op\*)  
(täytyy sisältää kurssi  
Tieteellinen laskenta II,  
mikäli se ei sisälly  
muihin kokonaisuuksiin)**

Vapaasti valittavia opintoja siten,  
että tutkintoon tulee 180 op.  
\*Meteorologian opinto-suunnalla  
14-24 op muiden kokonaisuuksien  
laajuuksista riippuen.

**Modernin fysiikan  
perusteet-paketti  
10 op**

**Termodynamiikan  
paketti 10 op**

**Vapaavalintainen muun  
ohjelman kokonaisuus  
15 tai 25 op**

**TAI**

**Fysikaalisten  
tieteiden valinnaiset  
aineopinnot –  
kurssipaketti  
15-25 op (kootaan  
osaksi aineopintoja)**

Vaihtoehtoisesti joko valinnainen  
aineopintojen paketti 15-25 op tai  
vapaavalintainen toisessa  
ohjelmassa suoritettava  
kokonaisuus 15 tai 25 op.

Koulutusohjelman kaikille  
opiskelijoille pakolliset  
opinnot 75 op

**Fysiikan  
perusopinnot  
25 op**

**Matemaattiset  
ja laskennalliset  
menetelmät 25 op**

**Yhteiset opinnot  
25 op**



# Opintosuunnat: Meteorologia

