



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Fysiikan opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Fysiikka, aineopinnot
66-76 op

Kandidaatintutkielma 6 op
Kypsyysnäyte

**Aineen rakenteen
paketti 10 op**
(Kvanttifysiikan
sovellukset, 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 mittaus-
menetelmät 5 op ja
Aineopintojen 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 opinto-
suunnalla 4-24 op muiden
kokonaisuuksien laajuuksista
riippuen.

Toisessa koulutusohjelmassa
suoritettava kokonaisuus 15
tai 25 op (voi korvata
ulkomailla tai toisessa
korkeakoulussa suoritettulla
kokonaisuudella)

Koulutusohjelman kaikille
opiskelijoille pakolliset
opinnot 75 op

**Fysiikka,
perusopinnot
25 op**
(Peruskurssit 4x5 op ja
laboratoriotyöt 2+3 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, TVT-
opinnot ja opiskelutaidot,
viestintä- ja kieliopinnot)



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Fysiikan laaja-alainen kandi

<p>Opintosuunnan aineopinnot, koostuu kurssipaketeista</p> <p>Laaja-alainen fysiikka, aineopinnot 36-61 op</p>	<p>Kandidaatin-tutkielma 6 op</p> <p>Aineen rakenteen paketti 10 op (Kvanttifysiikan sovellukset, 2x5 op)</p> <p>Modernin fysiikan perusteet-paketti 10 op (Kvanttifysiikan perusteet 5op ja Suht.teor per 5op)</p> <p>Termodynamiikan paketti 10 op (Termofysiikan perusteet 5 op ja Termodynaamiset potentiaalit 5 op)</p>	<p>Vaihtoehtoinen kokonaisuus 1: 15 tai 25 op JA Vaihtoehtoinen kokonaisuus 2: 15 tai 25 op</p> <p>Suorita kaksi kokonaisuutta seuraavista vaihtoehdoista: Kemia/Matematiikka/TKT/Geotieteet/Tilastotiede/Ympäristötieteet/Molelylibiotieteet Kokonaisuuksien pitää olla eri aineista. Toisen voi korvata perustelusta syystä esim .biotieteillä</p>	<p>Vapaavalintaiset opinnot siten että summa 180 op (0-24 op***)</p> <p>Vapaavalintainen muun ohjelman kokonaisuus 15 tai 25 op</p> <p>TAI</p> <p>Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot – kurssipaketti 15-25 op (kootaan osaksi aineopintoja)</p>	<p>Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op. ***Fysiikan laaja-alaisen kandin opintosuunnalla 0-24 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.</p> <p>Kaksi vaihtoehtoista toisessa koulutusohjelmassa suoritettava kokonaisuutta 15 tai 25 op</p> <p>Vaihtoehtoisesti joko valinnainen aineopintojen paketti 15-25 op tai vapaavalintainen toisessa ohjelmassa suoritettava kokonaisuus 15 tai 25 op (voi korvata ulkomailla tai toisessa korkeakoulussa suoritettulla kokonaisuudella).</p>
<p>Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op</p>	<p>Fysiikka, perusopinnot 25 op (Peruskurssit 4x5 op ja laboratoriotyöt 2+3 op)</p>	<p>Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op (Mapu I-III 3x5 op, Tila I 5 op ja Havaintojen tilastollinen käsittely 5 op)</p>	<p>Yhteiset opinnot 25 op (Työelämäopinnot, TVT-opinnot ja opiskelutaidot, viestintä- ja kieliopinnot)</p>	



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Fysik (svenskspråkig studieinriktning)

Opintosuunnan aineopinnot, koostuu kurssipaketeista Fysik, ämnesstudier 51-76 sp	Kandidatavhandling 6 op Kypsyysnäyte	Fritt valbara studier så att summan blir 180 sp (4-24*)	Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op. *Ruotsinkielisen fysiikan opintosuunnalla 4-24 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.	
	Materiens struktur paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi)			Valbara kurser i fysikaliska vetenskaper 15 sp
Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op	Moderna fysikens grunder-paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi, Suht.teo.per mahdollisesti poikkeus)	Studiehelhet i övrigt program 15 eller 25 sp	Vapaavalintainen toisessa koulutusohjelmassa suoritettava kokonaisuutta 15 tai 25 op (voi korvata ulkomailla tai toisessa korkeakoulussa suoritettulla kokonaisuudella). Vaihtoehtoisesti joko valinnaisia aineopintoja 15-25 op tai toisessa koulutusohjelmassa suoritettava kokonaisuus 15 tai 25 op.	
	Termodynamikens paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi)			Valbara kurser i fysikaliska vetenskaper 15-25 sp ELLER Valbara studiehelhet i övrigt program 15 eller 25 sp
	Fysik, grundstudier 25 sp (luennoidaan ruotsiksi) (Peruskurssit 4x5 op ja laboratoriotyöt 2+3 op)			Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op (ruotsinkielisiä harj. ryhmiä)



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Meteorologian opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Meteorologia,
aineopinnot 71-96 op

Kandidaatintutkielma 6 op

Kypsyysnäyte

Kokeellinen fysiikan paketti 15 op

(Fysiikan mittaus-
menetelmät 5 op ja
Aineopintojen labrat I-II,
2x5 op)

Modernin fysiikan perusteet-paketti 10 op

(Kvanttifysiikan perusteet
5op ja Suht.teorian
perusteet 5op)

Meteorologian paketti 30 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, Tieteellinen
laskenta II, 5 op)

Termodynamiikan paketti 10 op

(Termofysiikan perusteet
5 op ja Termodynaamiset
potentiaalit 5 op)

Vapaavalintaiset
opinnot siten että
summa 180 op
(9-19 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.
*Meteorologian opinto-suunnalla
9-19 op muiden kokonaisuuksien
laajuuksista riippuen.

Vaihtoehtoisesti joko valinnainen
aineopintojen paketti 15-25 op tai
vapaavalintainen toisessa
ohjelmassa suoritettava
kokonaisuus 15 tai 25 op (voi
korvata ulkomailta tai toisessa
korkeakoulussa suoritettulla
kokonaisuudella).

Koulutusohjelman kaikille
opiskelijoille pakolliset
opinnot 75 op

Fysiikka, perusopinnot 25 op

(Peruskurssit 4x5 op ja
laboratoriotyöt 2+3 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, TVT-
opinnot ja opiskelutaidot,
viestintä- ja kieliopinnot)



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Teoreettisen fysiikan opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Teoreettinen fysiikka,
aineopinnot 81-96 op

Kandidaatintutkielma 6 op

Kypsyysnäyte

Klassisen fysiikan teorian paketti 20 op

(Mekaniikka 5 op,
Stat mekaniikka 5 op,
ED I&II 2x5 op)

Kvantti- fysiikan paketti 15 op

(Kvanttimekaniikka
Ia ja Ib 2x5 op,
Kvanttistatistiikka 5 op)

Modernin fysiikan perusteet- paketti 10 op

(Kvanttifysiikan perusteet
5op ja Suht.teor per 5op)

Fysiikan matemaattiset menetelmät paketti 20 op

(FYMM Ia ja Ib 2x5 op,
FYMM IIa ja IIb 2x5 op)

Termodynamiikan paketti 10 op

(Termofysiikan per 5 op ja
Termodyn potent 5 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 (voi korvata
ulkomailla tai toisessa
korkeakoulussa suoritettulla
kokonaisuudella).

Koulutusohjelman kaikille
opiskelijoille pakolliset
opinnot 75 op

Fysiikka, perusopinnot 25 op

(Peruskurssit 4x5 op ja
laboratoriotyöt 2+3 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, TVT-
opinnot ja opiskelutaidot,
viestintä- ja kieliopinnot)



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2024-2026

Tähtitieteen opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Tähtitiede, aineopinnot
86-96 op

Kandidaatin-tutkielma 6 op

**Teoreettinen
astrofysiikka 20 op**

(Astrofys per I-II 2x5 op,
Mekaniikka 5 op ja
Taivaanmekaniikka 5 op)

**Astrofysiikan
kohteet
20 op**

(Aurinkokunnan fys 5 op,
Galaksit ja kosmologia 5
op, Linnunradan rakenne
5 op, Tähtien rakenne ja
kehitys 5 op)

**Havaitsevan astro-
fysiikan perusteet
10 op**

(Hav täht per I&II 2x5 op)

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

**Astrofysiikan
perusteet 15 op**

(Täht per I&II 2x5 op,
Johdatus avaruus-
plasmafysiikkaan 5 op)

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

Vapaasti valittavia opintoja
siten, että tutkintoon tulee
180 op. *Tähtitieteen opinto-
suunnalla 9-19 op muiden
kokonaisuuksien laajuuksista
riippuen (voi sisältää toisessa
ohjelmassa, ulkomailta tai
toisessa korkeakoulussa
suoritetun kokonaisuuden).

Koulutusohjelman kaikille
opiskelijoille pakolliset
opinnot 75 op

**Fysiikka,
perusopinnot
25 op**

(Peruskurssit 4x5 op ja
laboratoriotyöt 2+3 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, TVT-
opinnot ja opiskelutaidot,
viestintä- ja kieliopinnot)



Fysikaalisten tieteiden valinnaiset aineopinnot

Fysikaalisten tieteiden valinnaisiin aineopintoihin voi sisällyttää seuraavat kurssit:

Kaikki fysikaalisten tieteiden kandidaattiohjelman muiden opintosuuntien **FYS2**-alkuiset aineopintotasoiset kurssit (huomioitava kurssien keskinäiset esitietoriippuvuudet)

Valinnaisia aineopintokursseja (kandiohjelmien vastuulla):

- FYS2071 Aerosolifysiikka I, 5 op
- FYS2087 Air Quality in a Changing World, 5 op
- FYS2072 Ympäristöfysiikka, 5 op
- FYS2073 Virtausilmiöt, 5 op
- FYS2074 Kasvihuoneilmiö, ilmastonmuutos ja vaikutukset, 5 op
- FYS2075 Meritieteen peruskurssi, 5 op
- FYS2076 Hydrologian peruskurssi, 5 op
- GEOK2032 Kiinteän maan geofysiikan peruskurssi, 5 op
- FYS2078 Ympäristöongelmat, fysiikka ja kemia, 5 op
- FYS2079 Materialfysikens grunder, 5 op
- FYS2081 Cosmology I, 5 op
- FYS2082 Elektroniikka I, 5 op
- FYS2083 Introduction to nanoscience, 5 op
- FYS2084 Fundamentals of materials science, 5 op
- FYS2085 Tieteellinen laskenta II, 5 op
- FYS2088 Introduction to molecular dynamics simulations, 5 op
- FYS2086 Atmosfärvetenskap nu, 5 op
- FYS2028 Mekaniikan jatkokurssi, 5 op
- FYS2029 Kvanttilaskenta, 5 op
- BSPH2003 Physical Basis of Computing, 5 op

Valinnaisia aineopintokursseja (vastuuohjelmien maisteriohjelmat):

- ATM302 Climate.now, 2 op
- ATM386 Climate.now, 5 op
- ATM306 Basics of atmospheric chemistry, 5 op
- ATM347 Boundary Layer Physics, 5 op
- ATM315 Numerical Meteorology I, 5 op
- ATM354 Cloud Physics, 5 op
- ATM335 Geophysics of Snow and Ice, 5 op
- ATM339 Oceanography of the Baltic Sea, 5 op
- PAP304 Plasma Physics, 5 op
- PAP302 Open problems in modern astrophysics, 5 op
- PAP332 Introduction to particle physics I, 5 op
- MATR307 Solid state continuum mechanics I, 5 op
- MATR305 Nanophysics and nanochemistry, 5 op

Lisäksi:

- Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintojakso tai ulkomailta suoritettu opintojakso, mikäli sisällyttämisestä on sovittu hyväksiluvun yhteydessä



Fysikaalisten tieteiden vapaasti valittavat opinnot

Tutkinnon vapaasti valittaviin opintoihin voi sisällyttää mitä tahansa opintoja:

Fysikaalisten tieteiden kandiohjelman tarjoamat kurssit:

- FYS4012 Maailmankaikkeus nyt, 3 op
- FYS4013 Universum nu, 3 op
- FYS4018 Universe now, 3 op
- FYS4014 Johdatus astrobiologiaan, 3 op
- FYS4015 Naturvetenskap nu I, 2 op
- FYS4020 Naturvetenskaper nu II, 2op
- FYS4016 Nutida fysikens grunder, 3 op
- FYS2027 Ilmastomuutos.nyt tutustumiskurssi, 2 op

Lisäksi:

- Toisessa korkeakoulussa suoritettut opintojaksot tai ulkomailta suoritettut opintojaksot sisällyttämisen kautta