



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2020-2023

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 2020-2023

Fysiikan laajaa-alainen kandi

**Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista**

**Laaja-alainen fysiikka,
aineopinnot 36-61 op**

**Kandidaatin-
tutkielma 6 op**

**Aineen rakenteen
paketti 10 op**
(Kvanttifysiikan
sovellukset, 2x5 op)

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

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

**Vaihtoehtoinen
kokonaisuus:
TKT/Kemia/Mate-
matiikka/Geotieteet
15 tai 25 op***
(* ja ** eivät voi olla
samasta aineesta)

**Vaihtoehtoinen
kokonaisuus:
TKT/Kemia/Mate-
matiikka/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
(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 2020-2023

Fysikens studieinriktning				
Opintosuunnan aineopinnot, koostuu kurssipaketeista Fysik, ämnesstudier 46-86 sp	Kandidatavhandling 6 op Kypsyysnäyte	Fritt valbara studier så att summan blir 180 sp (0-29*)	Vapaasti valittavia opintoja siten, että tutkintoon tulee 180 op. *Ruotsinkielisen fysiikan opintosuunnalla 0-29 op muiden kokonaisuuksien laajuuksista riippuen.	
	Materiens struktur paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi)	Annat kurspaket i fysikaliska vetenskaper 10-25 sp		
	Moderna fysikens grunder-paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi, Suht.teo.per mahdollisesti poikkeus)	Valbara kurspaket i fysikaliska vetenskaper 15-25 sp ELLER Studiehelhet i datavetenskaper/kemi/matematik/geovetenska per 15 eller 25 sp	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 valinnainen aineopintojen paketti 15-25 op tai vaihtoehtoinen toisessa ohjelmassa suoritettava kokonaisuus 15 tai 25 op.
	Termodynamikens paket 10 sp (luennoidaan ruotsiksi)			
Koulutusohjelman kaikille opiskelijoille pakolliset opinnot 75 op	Fysik, grundstudier 25 sp (luennoidaan ruotsiksi) (Peruskurssit 4x5 op ja laboratoriotyöt 2+3 op)	Matemaattiset ja laskennalliset menetelmät 25 op (ruotsinkielisiä harj. ryhmiä)	Allmänna studier 25 sp (Työelämäopinnot, TVT-opinnot ja opiskelutaidot, viestintä- ja kieliopinnot)	



Fysikaalisten tieteiden kandiohjelma 2020-2023

Meteorologian opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Meteorologia,
aineopinnot 66-91 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)

Termodynamiikan paketti 10 op

(Termofysiikan perusteet
5 op ja Termodynaamiset
potentiaalit 5 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)

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
14-24 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 2020-2023

Teoreettisen fysiikan opintosuunta

Opintosuunnan
aineopinnot,
koostuu kurssipaketeista

Teoreettinen fysiikka,
aineopinnot 81-96 op

Kandidaatintutkielma 6 op
Kypsyysnäyte

**Klassisen fysiikan
teorian paketti
20 op**
(Stat mek 5 op,
Mekaniikka 5 op, ED I&II
2x5 op)

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

**Termodynamiikan
paketti 10 op**
(Termofysiikan per 5 op ja
Termodyn potent 5 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)**

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 2020-2023

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, Linnunrata 5 op,
Tähtien rak&keh 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,
Avar fys per 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 15-25 op

Kurssipakettiin voi sisällyttää seuraavat kurssit:

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

Valinnaisia aineopintokursseja (vastuuohjelma fystiet kandi):

- FYS2071 Aerosolfysiikka I, 5 op
- FYS2087 Air Quality in a Changing World, 5 op
- FYS2072 Siirtoilmiöt, 5 op
- FYS2073 Virtausilmiöt, 5 op
- FYS2074 Kasvihuoneilmiö, ilmastonmuutos ja vaikutukset, 5 op
- FYS2075 Meritieteen peruskurssi, 5 op
- FYS2076 Hydrologian peruskurssi, 5 op
- FYS2077 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, 5op
- FYS2086 Atmosfärvetenskap nu, 5 op
- FYS2028 Mekaniikan jatkokurssi, 5 op
- FYS2029 Kvanttilaskenta, 5 op

Valinnaisia aineopintokursseja (vastuuohjelmina maisteriohjelmat):

- ATM302 Climate.now, 2-5 op
- ATM347 Boundary Layer Physics, 5 op
- ATM315 Numerical Meteorology I, 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, 5op

Lisäksi:

- FYS4025 Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintojakso (mikäli sisällyttämisestä on sovittu hyväksiluvun yhteydessä)
- FYS4024 Ulkomailla 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

Lisäksi:

- FYS4025 Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintojakso
- FYS4024 Ulkomailla suoritettu opintojakso
- FYS4026 Muualla suoritettu opintojakso
- FYS4100 Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintokokonaisuus
- FYS4200 Ulkomailla suoritettu opintokokonaisuus



Fysikaalisten tieteiden sisällytettävät opinnot

Tutkintoon voidaan opetussuunnitelmassa määrättyllä tavalla sisällyttää seuraavanlaisia opintojaksoja ja –kokonaisuuksia:

Fysikaalisten tieteiden kandiohjelman sisällytettävät opinnot:

- FYS4022 Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintojakso
- FYS4100 Toisessa korkeakoulussa suoritettu opintokokonaisuus
- FYS4024 Ulkomailla suoritettu opintojakso
- FYS4200 Ulkomailla suoritettu opintokokonaisuus
- FYS4025 Muualla suoritettuja opintoja