

Teoretisk fysikk

Teoretisk fysikk – studieretning

Liker du å bruke avansert matematikk for å beskrive fysikken og ønsker du å lære mer om de grunnleggende teoriene som former vår forståelse av naturen? Vil du lære å bruke avanserte beregninger for å forklare interessante fenomener? Da kan en master i Teoretisk fysikk være noe for deg.

Teoretisk fysikk – hvorfor velge denne retningen?

Liker du å bruke avansert matematikk for å beskrive fysikken og ønsker du å lære mer om de grunnleggende teoriene som former vår forståelse av naturen? Vil du lære å bruke avanserte beregninger for å forklare interessante fenomener? Da kan en master i Teoretisk fysikk være noe for deg.

KORT OM DENNE RETNINGEN

Teoretisk fysikk er retningen for deg som ønsker en bred og avansert bakgrunn i grunnleggende fysikk. Vi jobber analytisk og numerisk, og mange av våre studenter får solide programmeringskunnskaper de kan ta med seg videre ut i arbeidslivet. Som masterstudent hos oss vil du i løpet av arbeidet med mastergraden komme innom mange ulike problemstillinger innenfor fysikk og du vil få en god oversikt over de mest avanserte teoriene som benyttes i fysikk i dag.

Som masterstudent hos oss velger du selv om du vil jobbe med en analytisk eller numerisk masteroppgave. Mange velger også å gjøre en oppgave som kombinerer disse. Du styrer selv forskningsprosjektet som utgjør din masteroppgave og masteroppgaven gjøres i tett dialog med en veileder. Hvilken spesialisering du velger å ta en mastergrad i avhenger av veileder, men vil typisk være rettet mot høyenergi teoretisk fysikk, lavenergi teoretisk fysikk, kondenserte fasers fysikk eller mot kompleks klassisk fysikk. Uansett hvilken retning du velger vil du gå dypt inn i den teoretiske fysikken og du vil få ferdigheter og kunnskaper som er ettertraktet på jobbmarkedet.

STUDIEMILJØ

Seksjonen for Teoretisk fysikk er ikke så stor, så veien mellom studenter og ansatte er kort. Som masterstudent ved Teoretisk fysikk vil du komme inn i et stimulerende studie- og fagmiljø med ansatte og studenter som har samme interesser for grunnleggende teoretisk fysikk.

Teoretisk fysikk – hva lærer du?

Med en mastergrad i Teoretisk fysikk vil du ha kjennskap til de essensielle elementene i de viktigste teoriene innenfor fysikk. Dette gjelder kvantemekanikk og kvantefeltteori, generell relativitetsteori og statistisk mekanikk. Du lærer avanserte programmeringsmetoder og blir ettertraktet innenfor flere yrker som også strekker seg utenfor fysikkens områder.

Fysikk er en moden vitenskap med gode og til dels kompliserte teorier. Masterstudiet i Teoretisk fysikk vil gi deg en innføring i forskning med systematisk bruk av teorier og modeller på fysiske problemer. Som masterstudent vil du lære om sammenhengen mellom teoriene og arbeide med utvidelser av dem. Videre vil du også bruke teoriene til å gjøre konkrete forutsigelser av fysiske fenomener. En del beregninger vi gjør kan gjøres analytisk, men de fleste krever utstrakt bruk av programmering og numeriske metoder. Du vil derfor ikke bare lære deg å lage avanserte matematiske modeller av verden rundt deg, men du vil også bli en stødig programmerer etter endt master hos oss, og i dagens samfunn er dette noe som blir mer og mer etterspurt.

Gjennom arbeidet med masteroppgaven vil du lære grunnleggende vitenskapelige arbeidsmetoder. Du vil lære å arbeide selvstendig over en lengre periode med et eget prosjekt som blir din masteroppgave, og du får øvelse i å lage en klar, strukturert og oversiktlig skriftlig fremføring.

Teoretisk fysikk – oppbygging og gjennomføring

En master i Teoretisk fysikk er satt sammen av et teoretisk pensum på til sammen 60 studiepoeng og en masteroppgave på 60 studiepoeng. Du bruker som regel det første året på det teoretiske pensumet og det siste året på å arbeide med masteroppgaven. Dette innebærer for eksempel å sette seg inn i hva andre har gjort på forhånd i ditt fagfelt, gjøre beregninger og simuleringer og skriving av selve masteroppgaven. Det teoretiske pensumet må være bestått i løpet av tredje semester.

Det teoretiske pensumet settes sammen av minst to obligatoriske emner og resten er frie emner du velger i samråd med veilederen din. Du velger fag ut i fra om du vil spesialisere deg i lavenergi teoretisk fysikk, høyenergi teoretisk fysikk eller kondenserte fasers fysikk.

[For generell oppbygging og generelle krav i programmet se programmets hovedside for oppbygging og gjennomføring.](#)

[Oppbygging og gjennomføring for deg som startet høsten 2017 eller tidligere.](#)

Obligatoriske emner

Du velger minst to av følgende emner. Det står presisert hvilke emner som er aktuelle for de ulike spesialiseringene:

Høstemner:

- [FYS4110 – Moderne kvantemekanikk](#)
- [FYS4170 – Relativistisk kvantefeltteori](#)
- [FYS5190 – Supersymmetry](#)

Våremner:

- [FYS4130 – Statistisk mekanikk](#)
- [FYS4160 – Generell relativitetsteori](#)
- [FYS5120 – Videregående kvantefeltteori](#)

Anbefalte emner for ulike spesialiseringer

Følgende emner gjelder for de ulike spesialiseringene:

Høyenergi teoretisk fysikk

Høstemner:

- [FYS5190 – Supersymmetry](#)
- [FYS4170 – Relativistisk kvantefeltteori](#)

Teoretisk fysikk

Våremne:

- [FYS4160 – Generell relativitetsteori](#)
- [FYS5120 – Videregående kvantefeltteori](#)

Lavenergi teoretisk fysikk

Høstemner:

- [FYS4110 – Moderne kvantemekanikk](#)
- [FYS4170 – Relativistisk kvantefeltteori](#)
- [FYS4430 – Kondenserte fasers fysikk II](#)
- [FYS4480 – Kvantemekanikk for mangepartikkelsystemer](#)

Våremner:

- [FYS4130 – Statistisk mekanikk](#)
- [FYS3410 – Kondenserte fasers fysikk](#)

Kondenserte fasers fysikk

Høstemner:

- [FYS4465 – Komplekse mediers dynamikk](#)
- [FYS4430 – Kondenserte fasers fysikk II](#)

Våremner:

- [FYS4130 – Statistisk mekanikk](#)
- [FYS4460 – Uordnede systemer og perkolasjon](#)

Frie emner

Resten av emnene i teoretisk pensum kan velges fritt innenfor de retningslinjene som gjelder for sammensetning av teoretisk pensum. Generelt bør du velge så mange som mulig av hovedemnene for å oppnå en bred bakgrunn i teoretisk fysikk. Numeriske beregninger inngår også i mange av masteroppgavene, så kjennskap til innholdet i følgende emner er nyttig uavhengig av hvilken retning innfor Teoretisk fysikk du velger å spesialisere deg i:

Høstemner:

- [FYS3150 - Computational Physics/FYS4150 – Computational Physics](#)
- [FYS-STK4155 – Anvendt dataanalyse og maskinlæring](#)

Våremne:

- [FYS4411 – Computational physics II: Quantum mechanical systems](#)

Teoretisk fysikk – jobb og videre studier

I løpet av masterstudiet i Teoretisk fysikk vil du skaffe deg solide kunnskaper i fysikk, betydelig trening i anvendelse av analytiske metoder, programmering og bruk av avansert dataverktøy. Kunnskaper og innsikt i fysikk er grunnleggende for moderne teknologi, og økonomer henter også matematiske modeller fra fysikk.

Mange uteksaminerte masterstudenter i Teoretisk fysikk går videre med [en ph.d. i realfag](#), ikke nødvendigvis i teoretisk fysikk, men også innen andre fagfelt i fysikk, både i Norge og i utlandet. Velger du å bygge videre med en [årsenhet i praktisk-pedagogisk utdanning](#) vil du også kunne jobbe som lektor i den norske skolen.

Ellers er mange andre karriereveier og arbeidsoppgaver åpne for deg som velger å ta en master i Teoretisk fysikk. De omfattende programmeringskunnskapene du sitter igjen med etter endt master vil være ettertraktet innenfor yrker som strekker seg utenfor fysikkens bruksområder. Som eksempel, blant de siste års studenter med master i Teoretisk fysikk har våre kandidater fått jobbet som dataanalytiker i NAV og konsulent i Bekk Consulting.

Fra studier til jobb

Husk at Karrieresenteret er tilgjengelig under hele studietiden. De hjelper deg med å forberede deg til arbeidslivet og underveis i studiet kan de hjelpe deg med:

- Kompetansekartlegging og karriereveiledning.
- CV, søknad og jobbintervjuet.

[Din karriere – fra studier til jobb](#)