

Romfysikk og –teknologi - studieretning

Vil du lære mer om plasma, nordlys eller romvær? Er du glad i programmering, enten som verktøy for analyse av data fra bakken og satellitter eller for å utvikle store numeriske modeller? Kunne du tenke deg å utvikle morgendagens sensorer og instrumenter for raketter og satellitter? Eller vil du rett og slett kombinere alle disse aspektene? Da burde du vurdere en master i Romfysikk og -teknologi.

Romfysikk og –teknologi – hvorfor velge denne retningen?

Vil du lære mer om plasma, nordlys eller romvær? Er du glad i programmering, enten som verktøy for analyse av data fra bakken og satellitter eller for å utvikle store numeriske modeller? Kunne du tenke deg å utvikle morgendagens sensorer og instrumenter for raketter og satellitter? Eller vil du rett og slett kombinere alle disse aspektene? Da burde du vurdere en master i Romfysikk og -teknologi.

KORT OM DENNE RETNINGEN

Studieretningen Romfysikk og –teknologi tilbyr spesialisering i enten romfysikk eller romteknologi. Det er også mulig å ta en masteroppgave som går på tvers av de to retningene om det skulle være ønskelig. Du velger selv om du vil arbeide analytisk, numerisk eller praktisk – eller du kan kombinere disse tre om du ønsker det.

Velger du retningen romfysikk vil mye av det du lærer handle om de fundamentale fysiske prosessene som foregår i plasmaet i verdensrommet. Gjennom å kombinere fysikken du har lært om tidligere, som Newtons bevegelseslover, med statistisk mekanikk og Maxwells likninger kan vi studere alt fra hvordan den øvre atmosfæren i verdensrommet påvirker GPS-signaler til hvordan kometer interagerer med solvinden. Innenfor romfysikk kan den spørsmål vi stiller oss typisk besvares ved hjelp av eksisterende data eller numeriske modeller- eller en kombinasjon av begge.

Velger du å spesialisere deg i romteknologi vil masteroppgaven være mer praktisk rettet. Her kan du være med på å lage og utvikle elektronikk som brukes i verdensrommet på forskningsraketter eller satellitter. Du kan for eksempel være med på å utvikle elektriske komponenter som sikrer kommunikasjon mellom en rakettkomponent og mini-nyttelaster, eller du kan hjelpe til med å miniatyrisere satellitt- og rakettkomponenter. Ved seksjonen har vi flere ingeniører som hjelper masterstudentene med masteroppgaven og det praktiske arbeidet som hører med.

Vi har også samarbeid med [4DSpace-gruppen](#). 4DSpace er et endringsmiljø ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Oslo bestående av medlemmer fra fagdisiplinene fysikk, informatikk og matematikk. Målet er å forstå hvordan instabiliteter og turbulens påvirker jordas øvre atmosfære (også kalt ionosfæren) gjennom å utvikle måleinstrumenter, numeriske modeller og verktøy for dataanalyse. Det vil være mulig å ta en master i samarbeid med 4DSpace-gruppen.

Velger du å ta en master hos oss er det veldig aktuelt å ta et emne ved [Universitetssenteret på Svalbard](#). Det er også mulig å tilbringe et helt semester her.

STUDIEMILJØ

Romfysikk og –teknologi er en liten seksjon som gjør at det blir kort vei mellom studenter og ansatte. Masterstudenter hos oss får tilbud om leseplass som ligger midt i forskningsseksjonen. Det vil også være mulig å få hjelp av andre studenter og doktorgradsstipendiater. Hvert år har vi også julebord og det er felles lunsj for de som ønsker å delta på det.

4DSpace-gruppen samles for seminarer annenhver uke hvor studenter presenterer hva de har arbeidet med og hva de skal jobbe med fremover. I denne sammenhengen har vi også grillfest minst to ganger i året.

Seksjonen sammen med 4DSpace-gruppen er et svært internasjonalt miljø. Vi har mange samarbeidspartnere i forskjellige land fordelt over hele verden, blant annet Canada, USA, Japan og Russland. Det er fullt mulig å ta deler av masteren utenlands eller ha en utenlandsk medveileder når man arbeider masteroppgaven.

Romfysikk og –teknologi – hva lærer du?

Etter fullført master i Romfysikk og –teknologi vil du ha solide kunnskaper om plasmafysikk, romvær og hvordan vi måler relevante plasmaparametere.

Som student på Romfysikk og –teknologi vil du i løpet av masteren få:

- Forståelse av teorien for plasmas dynamiske oppførsel, samt spesialkompetanse innen magnetiserte planetatmosfærer og energitransport i sol-jord-systemet.
- Kunnskap om fysiske fenomener i den magnetiserte delen av jordens omgivelse som påvirker teknologiske systemer i rommet og på bakken.
- Innblikk i strålingsmiljøet i vårt nære verdensrom og jordatmosfæren.
- Kunnskap om forskjellige målemetoder for typiske plasmaparametere og kunnskap om utvikling av måleelektronikk.
- Trening i bruk av avanserte signalanalysemetoder, numerisk simulering og trening i utvikling av instrumenter og elektronikk for rommisjoner.

Når du tar en master hos oss vil du være aktivt involvert i forskning i samarbeid med andre institutter. Gjennom arbeidet med masteroppgaven lærer du også grunnleggende vitenskapelige arbeidsmetoder, du lærer å arbeide selvstendig med et stort prosjekt, masteroppgaven din, og du får øvelse i å lage en klar, strukturert og kritisk skriftlig fremstilling.

Du finner felles beskrivelse av læringsmål og læringsutbytte på program siden [Hva lærer du?](#)

Romfysikk og –teknologi – oppbygging og gjennomføring

En master i Romfysikk og -teknologi 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 av masteren 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 eksperimenter og simuleringer og skriving av selve masteroppgaven. Det teoretiske pensumet må være bestått i løpet av tredje semester på master.

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

Obligatoriske emner

Høstemner:

- [FYS4600 – Romfysikk og –teknologi](#). Hvis du har tatt [FYS3600 – Romfysikk og –teknologi](#) er du fritatt fra dette kravet.

I tillegg må du ha minst ett av følgende emner uavhengig av hvilken retning du velger:

Høstemner:

- [FYS4630 – Strålingstransport i atmosfæren](#)
- [FYS4640 – Romvær og satellittnavigasjonssystemer](#)
- [FYS4220 – Sanntids og embedded datasystemer](#)
- [FYS3220 – Lineær kretselektronikk](#)
- [FYS4231 – Sensorer og måleteknikk](#)

Våremner:

- [FYS4620 – Grunnleggende plasmafysikk](#)
- [FYS4240 – Datainnsamling og kontroll](#)

Velger du å ta en master hos oss vil det være veldig aktuelt å ta et emne ved [Universitetssenteret på Svalbard](#) etter anbefaling fra veileder.

Frie emner

Resten av emnene av det teoretiske pensumet kan du sammen med veileder velge fritt innenfor de retningslinjer som gjelder for sammensetning av teoretisk pensum. Se [programmets hovedside for oppbygging og gjennomføring](#).

Romfysikk og –teknologi – jobb og videre studier

Etter fullført mastergrad i romfysikk og –teknologi er du i en unik posisjon på arbeidsmarkedet. Vårt samfunn er stadig mer avhengig av rombasert teknologi slik at det trengs personer som kan analysere effekten av romvær på dagens teknologi og være med på å utvikle robuste systemer for morgendagen. Siden romrelatert industri vokser i både Norge og internasjonalt vil det være mulig å jobbe både innenlands og utenlands etter endt master.

Med en master i Romfysikk og –teknologi vil du også være interessant for arbeidsgivere utenfor romrelatert industri. Som student hos oss vil du få god trening i anvendelser av analytiske metoder, logikk, dataanalyse og programmering. Med andre ord får du kunnskaper og ferdigheter som er ettersøkt i alle bedrifter som jobber med store mengder data. Dette innebærer bank, forsikring, logistikk, salg og markedsføring for å nevne noe.

Flere av våre tidligere studenter jobber i dag innenfor romrelatert industri, for eksempel med å utvikle og bytte satellitter ved bedrifter som Andøya Space Center, Svalsat eller EIDEL. Andre har blitt forskere i akademia eller er i dag ansatt i offentlig sektor som ved Kartverket, Statkraft eller Norsk Romsenter.

Om du skulle ønske å gå videre med [ph.d.-studier](#) etter endt mastergrad vil du kvalifisere deg for dette via en master hos oss. Du kan også velge å bygge på med årsenhet i [praktisk-pedagogisk utdanning](#) for å kunne arbeide som lektor i den norske skolen.

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](#)