

Romfysikk og –teknologi - studieretning

Har du interesse for dataanalyse og programmering? Kunne du tenke deg å være med på å utvikle morgendagens sensorer og teknologi som kan bli brukt i satellitter? Vil du lære mer om nordlys, romvær og det nære verdensrommet? Da kan en master i Romfysikk og –teknologi være midt i blinken for deg.

Romfysikk og –teknologi – hvorfor velge denne retningen?

Har du interesse for dataanalyse og programmering? Kunne du tenke deg å være med på å utvikle morgendagens sensorer og teknologi som kan bli brukt i satellitter? Vil du lære mer om nordlys, romvær og det nære verdensrommet? Da kan en master i Romfysikk og –teknologi være midt i blinken for deg.

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 fysiske prosessene som skjer i romplasmaen og i vårt nære verdensrom i vårt solsystem. Vi ser mye på fundamental plasmafysikk. Når man har plasma som består av elektrisk ladde partikler vil det bli dannet en strøm når partiklene beveger seg. Dette genererer magnetiske felt og vi er interessert i å se på hvordan dette påvirker elektriske komponenter i nærheten.

Mye av jobben ved romfysikk går også ut på å analysere data som allerede har blitt samlet inn. At det finnes mengdevis av data som allerede har blitt samlet inn anser vi som en stor fordel. Det betyr at du som student ikke trenger å bruke tid på å vente på eksperimenter som potensielt kan gå galt, men starte rett på masterarbeidet. En typisk masteroppgave her kan være å laste ned en stor datafil, som for eksempel informasjon om solstormer, og se på hvordan dette påvirker GPS-signaler vi mottar her på jorda. Et annet eksempel på en mulig masteroppgave vil være å studere interaksjonen mellom plasma og satellittoverflater ved hjelp av store, numeriske modeller.

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 satellitter. Dette kan for eksempel være å utvikle kommunikasjonsenheter for forskningsraketter og mini-payloads. Du kan også drive med miniatyrisering av satellitt- og raketinstrumenter. Omkring halvparten av masteroppgavene som tilbys ved Romfysikk og –teknologi går ut på å utvikle elektronikk til måleinstrumenter som brukes i verdensrommet. Ved seksjonen har vi to 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

Romfysikk og -teknologi

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 grilling på taket en gang i blant.

Romfysikk og –teknologi – hva lærer du?

Etter fullført master i Romfysikk og –teknologi vil du ha solide kunnskaper om dataanalyse, plasmafysikk, romvær og hvordan det påvirker teknologien og det nære verdensrommet.

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

- Spesialkompetanse innen magnetiserte planetatmosfærer, energitransport i sol-jord-systemet og strålingsmiljøet i vårt nære verdensrom og jordatmosfæren.
- Grunnleggende forståelse av teorien for plasmas dynamiske oppførsel, teorien for spredning, emisjon og absorpsjon av stråling i atmosfæren.
- Trening i bruk av avanserte in situ og fjernmålingsteknikker av atmosfæren og romplasma, numerisk simulering, signalanalyse, utvikling av instrumenter og elektronikk for rommisjoner.
- Avanserte kunnskaper om dataanalyse og ulike metoder for å drive med dataanalyse.

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 programsiden [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:

Høstemne:

- [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 satellittnavigasjonsystemer](#)
- [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. Som student hos oss vil du få god trening i anvendelser av analytiske metoder, logikk, dataanalyse og programmering. Du vil også få grundig opplæring i praktisk arbeid på lab. Med andre ord får du kunnskaper og ferdigheter som er ettersøkt i industrien.

Romrelatert industri vokser i dag både i Norge og internasjonalt. Vårt samfunn er stadig mer avhengig av rombasert data på grunn av en voksende flyindustri og i jordbruket. Det vil derfor være mulig å jobbe både innenlands og utenlands etter endt master.

Flere av våre tidligere studenter jobber i dag innenfor romrelatert industri. Dette kan være ESA-prosjekter eller arbeid med å utvikle og bygge satellitter. Andre har blitt forskere eller er i dag ansatt i offentlig sektor eller i privat sektor. Ettersom metodene du lærer i løpet av masterstudiet lett kan anvendes mot andre felt enn bare romforskning, som for eksempel dataanalyse, vil man kunne si at de som studerer romfysikk og romteknologi har en stor fordel på arbeidsmarkedet. Som student hos oss vil du bli ettertraktet etter endt mastergrad på flere områder.

Har du flere eksempler på arbeidsplasser tidligere studenter jobber ved i dag/fikk jobb ved etter endt studier?

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](#)