

Signalavbildning og avbildning

Signalbehandling og avbildning – studieretning

Digital signalbehandling er sentral i mye av teknologien vi omgir oss med i hverdagen. For noen er den også livsnødvendig. Signalbehandling og avbildning har nemlig anvendelser innenfor blant annet medisinsk ultralyd og sonarer.

Signalbehandling og avbildning – hvorfor velge denne retningen?

Digital signalbehandling er sentral i mye av teknologien vi omgir oss med i hverdagen. For noen er den også livsnødvendig. Signalbehandling og avbildning har nemlig anvendelser innenfor blant annet medisinsk ultralyd og sonarer.

KORT OM DENNE RETNINGEN

Avbildning handler om å finne nye måter for å se det usette. Vi bruker teknologien til å avbilde steder der mennesker ikke selv kommer til. Ultralyd har latt oss se både inn i menneskekroppen og gjennom materialer der synlig lys ikke trenger inn. Sonarer har latt oss ta detaljerte bilder av havbunnen. Dette er eksempler på hvordan en fysisk forståelse av bølgefenomener og anvendt matematikk har blitt brukt til å lage teknologi som etterlikner det menneskelige synssystemet, men som utvider dets rekkevidde til å se objekter som er skjult for våre øyne. Avbildningsmiljøet ved Universitetet i Oslo arbeider med både å utvikle teknologien som lager bildene og systemene som analyserer dem i etterkant. Disse fagområdene kalles for signalbehandling og bildeanalyse.

En masteroppgave hos oss vil typisk være rettet mot medisinsk ultralyd. Vi har en lab hvor vi kan gjøre målinger, men de fleste masteroppgaver hos oss vil innebære numerisk simulering av ultralydbilder. Vi jobber mye med å forbedre dagens ultralydbilder slik at fremtidens medisinske undersøkelser kan bli enda bedre. Vi jobber også med sonaravbildning, så en typisk masteroppgave vil også kunne være at du studerer synergi mellom sonar og medisinsk ultralyd. Mange av våre masteroppgaver tilbys internt ved Institutt for informatikk, men det vil også være mulig å ta masteroppgaven eksternt hos våre samarbeidspartnere. Dette gjelder for eksempel Rikshospitalet eller SINTEF. Se [her](#) for komplett oversikt over våre samarbeidspartnere.

Hos oss har vi fokus på muntlig formidlingsevne, og mange eksamener er muntlige. Kurset [INF4480 – Digital signalbehandling II](#) går hver vår og er et kurs som anbefales for studenter som velger å ta masteren sin hos oss. Her vil det være syv prosjekter man skal gjennomføre, og man blir godt trent i å legge frem data muntlig. Dette er god øvelse før man skal ut i arbeidslivet.

STUDIEMILJØ

Masterstudenter hos oss vil få tilbud om leseplass midt i forskningsseksjonen. Det gjør at veien mellom ansatte og studenter blir kort. Vi har felleslunsj med de ansatte hver dag som mange av masterstudentene velger å være med på.

Signalbehandling og avbildning – hva lærer du?

NB, denne siden eksisterer ikke på UiO sine hjemmesider per i dag.

I løpet av det to år lange studieløpet vil du planlegge og gjennomføre simuleringsstudier, og du vil bruke avansert vitenskapelig programvare for å simulere virkelige fysiske prosesser. Du vil også lære å verifisere og validere gyldigheten av simulerte data.

Etter endt master i Signalbehandling og avbildning vil du sitte igjen med dype kunnskaper om medisinsk ultralyd og sonarer. Du vil i løpet av mastergraden lære om blant annet billedannelse og bildeanalyse. Du skal også ha kunnskap om signalbehandling i akustisk avbildning, du skal kunne identifisere egenskaper til bildesystemer og kunne gjenkjenne hva som kan påvirke bildekvaliteten. Du vil lære om ulike avbildningsmetoder som B-modus og Doppler, og hvordan disse gjelder for ulike medisinske avbildninger. Du skal også kunne hvordan man prosesserer data til bilder og være i stand til å skrive programkoder som gjør nettopp dette.

Signalbehandling og avbildning – oppbygging og gjennomføring

Det teoretiske pensumet på til sammen 60 studiepoeng i studieretningen Signalbehandling og avbildning settes sammen av to obligatoriske emner og resten frie emner. Du velger de frie emnene i samråd med veileder, slik at du velger emner som passer til din oppgave innenfor rammen av de generelle kravene til en mastergrad i programmet.

Obligatoriske emner

Høstemne:

- [IN4010 – Acoustic Imaging](#)

Våremne:

- [INF4480 – Digital signalbehandling II](#)

Anbefalte emner

I tillegg til de obligatoriske emnene vil følgende emner kunne være aktuelle avhengig av hva du skal ta master i. Rådfør deg med din veileder om du er usikker på hvilke fag du bør ta som en del av din master.

Høstemner:

- [FYS-MED4750 \(annenhver høst\)](#)
- [IN5520 – Digital bildeanalyse](#)
- [INF4470 – Digital signalbehandling](#)
- [INF-GEO4310 – Avbildning](#)
- [FYS4150 – Computational Physics](#)
- [TEK5150 – Radarsystemer og signalbehandling](#)
- [MAT-INF4130 – Numerisk liner algebra](#)

Våremner:

- [IN5450 – Array Signal Processing](#)
- [INF4480 – Digital signalbehandling II](#)
- [INF5860 – Maskinlæring for bildeanalyse](#)
- [GEO4280 – Seismic signal processing](#)

Du finner mer informasjon om anbefalte kurs [her](#). For generell oppbygging og generelle krav i programmet se [programmets hovedside for oppbygging og gjennomføring](#).

Signalbehandling og avbildning – jobb og videre studier

NB, denne siden eksisterer ikke på UiO sine hjemmesider per i dag.

Med en master i Signalbehandling og avbildning vil du få en faglig kompetanse som gjør deg i stand til å arbeide innenfor flere yrker. De fleste velger en yrkesvei som innebærer mye programmering.

De siste års studenter med en master i Signalbehandling og avbildning har for eksempel fått jobb i Elliptic Labs, Sonitor Technologies, Squarehead Systems, GE Vingmed Ultrasound, Kongsberg Maritime (Simrad), Halfwave, Petroleum Geo-Services (PGS), Rikshospitalet og SINTEF. Du finner enda mer informasjon om mulige arbeidsplasser [her](#).

Du vil også kunne jobbe som lektor i den norske skolen om du bygger på med en årsenhet i [praktisk-pedagogisk utdanning](#) etter endt master. Ønsker du en forskerutdanning kan du gå videre med en [ph.d.](#) i realfag om du oppfyller kriteriene for dette.

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](#)