

Studieplan: Informatikk - master (5-årig), sivilingeniør

Varighet: 5 år

Studiepoeng: 300 ECTS

Organisering: Fulltidsstudium

Ansvarlig fakultet: Fakultet for naturvitenskap og teknologi

Ansvarlig institutt: Institutt for informatikk

Programnavn:

Informatikk - master (5-årig), sivilingeniør (bokmål/nynorsk)

Computer Sciences - master 5-year (engelsk)

Oppnådd grad:

Master i teknologi / sivilingeniør.

Målgruppe

Informatikk er et av vår tids mest ekspansive, innovative og anvendte kunnskapsområder. Kjennskap til informatikkfaglige metoder og verktøy inngår i dag i de fleste områder av kunnskapsproduksjon og annen verdiskapning.

Sivilingeniørstudiet i informatikk sikrer deg et bredt og solid fundament i informatikk, kombinert med dypere og mer detaljert forståelse og ferdigheter innenfor det spesialiseringsområdet du velger. Studiet legger stor vekt på at du tilegner deg informatikk- og ingeniørfaglige ferdigheter. Studiets faglige profil ligger innenfor kjerneinformatikk, programmering, nettverk, og distribuerte systemer. Siden faget har så bred anvendelse, har vi utviklet en studieplan som sikrer deg et solid informatikkfaglig fundament og spesialisering samtidig som du selv velger om du vil utvide fundamentet gjennom ytterligere informatikkfaglig fordypning eller ved å tilegne deg kompetanse fra et annet, nærliggende eller fjernt studieområde.

Som ferdig sivilingeniør er du godt forberedt til å fungere som en pålitelig informatikk-ekspert som er i stand til å utvikle dataløsninger for viktige og kompliserte problemer i privat eller offentlig sektor. Du er også forberedt for undervisning og konsulentoppgaver, og for ytterligere studier fram til doktorgrad i informatikk. Utdanningen din, sammen med din interesse for å vedlikeholde og videreutvikle din egen faglige innsikt og kompetanse vil utgjøre et viktig grunnlag for din yrkeskarriere. De fleste av våre kandidater går etter endt utdanning inn i tekniske stillinger i privat eller offentlig sektor. I løpet av karrieren sin er det mange som etter hvert går inn i lederstillinger med ulike kombinasjoner av leder- og tekniske oppgaver.

Som sivilingeniørstudent studerer du sammen med et kull studenter som alle er velkvalifiserte og motiverte for å gjennomføre et faglig solid studium over fem år, fram til oppnådd tittel som sivilingeniør/master. Studiet består av kurser og seminarer, samt en avsluttende diplomoppgave. Informatikk-kursene er vanligvis intensive og prosjektorienterte. Du vil arbeide både med teori og litteratur, samtidig som du gjennom obligatoriske prosjektoppgaver tilegner deg innsikt i praktiske aspekter ved å bygge og vedlikeholde datasystemer. Som framtidig informatiker vil du i tillegg til å arbeide sammen med andre informatikere, også arbeide sammen folk som har kunnskap på helt andre områder.

Tema for diplomoppgaven vil reflektere og bidra til løpende forskning ved Institutt for informatikk innenfor de brede områdene computer systems research og/eller medisinsk

informatikk/telemedisin. Aktuelle tema er bl.a. programvarearkitekturer, distribuerte system, parallelle system, programmeringsmetodologier, exaskala databehandling, pålitelige system, sanntids systemer, operativsystemer, ytelsesmålinger og –evalueringer, stor-skala visualisering, søk i stor-skala egenskapsrike datamengder, datanett og kommunikasjon, håndtering av massive datamengder, web-tjenester og –arkitekturer, redigerings samarbeid (collaborative editing), bioinformatikk, sosiale media, analyse av sosiale data, medisinsk informatikk, ehelse og telemedisin.

Laboratorier

Bruk av laboratorier inngår som en betydelig komponent i alle våre studieprogram for å sikre at du tilegner deg erfaring, innsikt og ferdigheter som er nødvendige for å utvikle velfungerende og effektive datasystemer.

Hjelpelærerstillinger.

Viderekomne og velkvalifiserte bachelorstudenter kan vanligvis konkurrere om et lite antall tidsavgrensede ansettelse som hjelpelærer. Hjelpelærerne bidrar i undervisning, veiledning og laboratoriehjelp på bachelorkursene i informatikk. Engasjement som hjelpelærer styrker din erfaring i å presentere og formidle informatikkfaglig stoff. Ledige engasjement som hjelpelærer kunngjøres av administrasjonen ved Institutt for informatikk.

Kvalitetssikring av læringsresultater

Alle eksamener evalueres opp mot nasjonale kvalitetsstandarder i informatikk slik disse praktiseres ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø. Velkvalifiserte eksterne sensorer benyttes i stor grad, og i tråd med reglement og regler ved UiT.

Læringsutbytte

Kunnskap – Våre kandidater har ...

- bredt og solid faglig fundament i informatikk/computer science
- solid og varig teknologisk kunnskap om datamaskinsystemers oppbygging, virkemåte og bruk – maskinvare, programvare og kommunikasjonsbaserte systemer
- grunnleggende kunnskap om algoritmer og datastrukturer
- kunnskap om matematiske og statistiske prinsipper som ligger til grunn for sentrale algoritmer
- kunnskap om programvarearkitekturer for sentraliserte, parallelle og distribuerte system.
- kunnskap om programutvikling – alene og sammen med andre
- kunnskap om ulike programmeringsparadigmer
- kunnskap om feilsøk i både deterministiske og ikke-deterministiske programsystemer
- dyp forståelse innen sin spesialisering
- solid forståelse i utforming og realisering av velfungerende systemer og applikasjoner innen sin spesialisering

Ferdigheter – Våre kandidater kan ...

- utvikle algoritmer og arkitekturer for datamaskinsystemer som er formålstjenlige, fleksible, pålitelige, effektive, og lar seg vedlikeholde over tid
- realisere omfattende datamaskinsystemer både gjennom egen programmering og i samarbeid med andre
- realisere integrerte systemer som kombinerer ulike maskin- og programvareteknologier
- løpende tilegne seg og utnytte fagets og industriens utvikling
- arbeide selvstendig med et viktig, ikke-trivielt problem over lengre tid
- analysere et problem og legge en plan for å utarbeide en løsning

- planlegge, organisere og utføre arbeid som kreves for å løse problemet. Tilpasse seg endringer og begrensinger
- demonstrere at løsningen er gjennomførbar ved å realisere essensielle komponenter eller mer
- samle og analysere nødvendige målbare størrelser som karakteriserer problem og løsning
- skrive en velstrukturert og velformulert sammenhengende rapport som beskriver arbeidet med diplomoppgaven og reflekterer over resultatene

Generell kompetanse – Våre kandidater

- har forståelse for fagets vedvarende utvikling og anvendelse i samspill med utviklingen av teknologi, økonomi og samfunn. Etterstrebe livslang læring og videreutvikling
- har kjennskap til aktuelle etiske problemstillinger tilknyttet informasjonsteknologi og uttryksfrihet, personvern, integritet og transparens (åpenhet) mm.
- forstår at datasystemer skal være nyttige i en eller annen forstand
- har profesjonsstolthet og vil søke å utvikle datasystemer som er velfungerende, pålitelige, effektive, og som kan vedlikeholdes over tid
- evner å samarbeide effektivt i team både med kolleger og personer som innehar komplementær og ofte avgjørende kompetanse
- kan kommunisere effektivt, muntlig og skriftlig, med kolleger, offentlig, og med eksperter på andre områder

Opptakskrav, anbefalte forkunnskaper:

For opptak til masterstudiet i teknologi kreves generell studiekompetanse + Matematikk R1+ R2 + Fysikk 1.

Tilsvarende beståtte studieretningsfag fra Reform 94 godkjennes. Søkere med bestått ett-årig forkurs for ingeniørutdanning fyller de spesielle opptakskravene og er unntatt fra kravet om generell studiekompetanse. UiT tilbyr forkurs for ingeniørutdanning.

Søkere uten generell studiekompetanse som er 25 år eller eldre i opptaksåret kan søke opptak på grunnlag av realkompetanse.

Det forutsettes ingen forkunnskaper i programmering eller informasjonsteknologi for å kunne starte på studiet.

Søkere som har relevant høyere utdanning fra tidligere kan søke suppleringsopptak til et høyere årskull. Tidligere utdanning kan etter faglig vurdering erstatte emner i studiet og brukes som en del av graden, som resulterer i kortere studietid. En individuell utdanningsplan for resten av studietiden utarbeides. For eksempel vil søkere med relevant ingeniørutdanning ofte kunne innplasseres direkte på 4. studieår i sivilingeniørstudiet.

Innhold og undervisning:

Under studiet lærer du hvordan datamaskiner virker, hvordan du kan programmere dem og få de til å kommunisere med hverandre. Studiet er svært eksperimentelt der det legges mye vekt på praktiske programmeringsøvelser. Etter de grunnleggende emnene i programmering og algoritmer, tilbyr studiet emner innen datamaskinarkitektur, operativsystemer, nettverk og sikkerhet, samt databaser. Emnene på høyere nivå er direkte koblet til den forskning som foregår i fagmiljøet. Siste semester får du mulighet til å fordype deg i et tema som du skriver diplomoppgave om. Du kan være med og spesifisere diplomoppgaven ut fra egne interesser, eller skrive oppgave for en bedrift.

Studiet består av en fordypning på 140 studiepoeng informatikkemner, en bredde med 30 studiepoeng matematikk og statistikk, samt 10 studiepoeng examen philosophicum. Studiet inneholder inntil 70 studiepoeng valgfag, der minst 10 studiepoeng skal være fra et ikke-realfaglig emne som for eksempel økonomi, innovasjon, administrasjon, språk eller ledelse. I tillegg kommer 20 studiepoeng spesialisering i informatikk i 9. semester. Dette kan velges blant informatikkemner på 3000-nivå eller spesialpensum. Studiet avsluttes med en 30 studiepoengs masteroppgave. For å ta ut masteroppgaven, kreves det at studenten har fullført og bestått alle emneeksamener som den enkelte studieplan krever. Det er også en forutsetning at praksis fra arbeidslivet er gjennomført og godkjent.

Studieprogrammet tilbyr et variert undervisningsopplegg. I forelesninger gjennomgås teori og faglige tema. I gruppearbeidet er studentene aktive gjennom løsning av oppgaver og diskusjon rundt problemstillinger i fagstoffet. I alle informatikkemnene inngår en eksperimentell del, der du designer og utvikler dataprogrammer. I prosjektarbeid og i masteroppgaver gis individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte. Masteroppgaver kan etter avtale også gjennomføres eksternt i en bedrift.

Oppbygning:

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. sem (høst)	INF-1100 Innføring i programmering og datamaskiners virkemåte	MAT-1001 Kalkulus 1 eller MAT-0001 Brukerkurs i matematikk	MAT-1005 Diskret matematikk 1
2. sem (vår)	INF-1101 Datastrukturer og algoritmer	INF-1400 Objektorientert programmering	STA-0001 Brukerkurs i statistikk 1 eller STA-1001 Statistikk og sannsynlighet 1
3. sem (høst)	INF-2200 Datamaskinarkitektur og -organisering	INF-2301 Computer communication and security	Godkjent valgfag
4. sem (vår)	INF-2201 Operating Systems Fundamentals		Godkjent valgfag
5. semester (høst)	INF-2202 Concurrent and Data-Intensive Programming	INF-2700 Database Systems	Godkjent valgfag
6. sem (vår)	INF-2900 Software engineering	FIL-0700 Examen philosophicum, Tromsøvarianten	Godkjent valgfag
7. sem (høst)	INF-3200 Distributed Systems Fundamentals	INF-3201 Parallel Programming	Godkjent valgfag
8. sem (vår)	INF-3203 Advanced Distributed Systems	INF-3701 Advanced database systems	Godkjent valgfag
9. sem (høst)	Spesialisering i informatikk (10+10 eller 20 stp)		Godkjent valgfag
10. sem (vår)	INF-3981 Master's Thesis in Computer Science		

Eksamen og vurdering:

Emnene i programmet har ulike vurderingsformer. Obligatoriske arbeider må være godkjent for tilgang til eksamen. Eksamen varierer mellom emnene; fra skriftlig skoleeksamen til mappeevalueringer med hjemmeeksamen, prosjektinnlevering, presentasjon av vitenskapelige arbeider eller muntlig eksamen. Gjerne i en kombinasjon av slike vurderingsformer. Detaljer om vurderingsform og adgang til eventuelle typer eksamener i undervisningsfritt semester framkommer i emnebeskrivelsene.

Praksis:

I studiet inngår minst 6 uker relevant arbeidspraksis, som kan gi nyttig lærdom og gjøre deg bedre rustet for arbeidsmarkedet.

Undervisnings og eksamensspråk:

Studieprogrammets språk er norsk, og de fleste emner er norskspråklige. For disse emnene vil undervisning og eksamensoppgaver være på norsk. Pensumlitteratur er ofte likevel på engelsk. For å gi et studietilbud i informatikk til internasjonale studenter på bachelornivå, vil enkelte emner på 2000-nivå være engelskspråklige. Undervisning, pensumlitteratur og eksamensoppgaver vil her bli gitt på engelsk, men studenten kan velge å besvare eksamen på enten engelsk eller norsk / skandinavisk.

Internasjonalisering og utveksling:

Studenter som ønsker det kan gjennomføre et utenlandsopphold i studiets 5. og / eller 6. semester. Emnene planlagt gjennomført i utvekslingsperioden må søkes forhåndsgodkjent etter dialog med instituttet. Instituttet vil i hvert enkelt tilfelle vurdere på hvilken måte og i hvilket omfang eksterne emner vil kunne erstatte obligatoriske emner i studentens utdanningsplan ved UiT.

Studenter som ønsker utenlandsopphold som en del av informatikkstudiet må ta kontakt i god tid før utreise, senest ved semesterstart i semesteret før utreise. De forhåndsgodkjente emnene inngår som en del av studiet ved UiT. Manglende gjennomføring av forhåndsgodkjent opplegg kan medføre forlenget studietid.

Arbeidsmengden skal være representativ for den tidsperiode studenten er på utvekslingsopphold.

En oversikt over utvekslingsavtaler finnes på Fakultet for naturvitenskap og teknologis nettsider.

Pensum:

Pensumlister vil være tilgjengelige ved studiestart.

Andre bestemmelser:

Studieprogrammet evalueres årlig. Emnene som inngår i studieprogrammene evalueres minimum hvert tredje år eller hver tredje gang de gis. Emneevaluering består av student- og faglærers vurdering. En oversikt over hvilke emner som skal evalueres hvert semester finnes på fakultetets hjemmesider.

Videre studier:

Studiet fører fram til en grad som Master i teknologi/sivilingeniør og kvalifiserer for opptak til PhD-studium i informatikk, under forutsetning av tilfredsstillende karakternivå.