



UiT Norges arktiske universitet

Studieplan

Kunstig intelligens – master (5-årig), sivilingeniør

300 Studiepoeng/Campus Tromsø

Studieplanen er godkjent av styret ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi den
[dd.mm.åååå]



Navn på studieprogram	<p>Bokmål: Kunstig intelligens - master (5-årig), sivilingeniør</p> <p>Nynorsk: Kunstig intelligens - master (5-årig), sivilingeniør</p> <p>Engelsk: Artificial Intelligence - master 5-year</p>
Oppnådd grad	Master i teknologi / Sivilingeniør
Målgruppe	<p>Sivilingeniørstudiet i kunstig intelligens passer for de som har interesse for problemløsning ved hjelp av datamaskiner, programmering og matematiske/statistiske metoder. Studiet vil være et godt valg for de som lar seg fascinere av framskrittene innenfor dataanalyse og kunstig intelligens, og som har lyst til å lære om hvilke metoder og systemer som ligger bak. Kandidatene ønsker å utvikle ny teknologi til nytte for samfunn og næringsliv ut fra gode etiske vurderinger av virkningene på mennesker og miljø. Dette blir gjerne gjort i samarbeid med mennesker som har sin kompetanse i andre fagområder, for eksempel medisin og helse, energi og klima, transport og mobilitet, finans og økonomi, og havbasert industri.</p> <p>Sivilingeniørene vil være godt forberedt på å fungere som eksperter i pålitelig kunstig intelligens og utviklere av nye algoritmer og systemer til samfunnets beste. De vil være i stand til å utvikle automatiserte og datadrevne løsninger for kompliserte problemer i privat og offentlig sektor. De vil også være forberedt på å utføre opplæring, brukerstøtte, formidling og konsulentoppgaver, og for ytterlige studier fram til doktorgrad.</p> <p>Utdanninga vil, sammen med interesse for å vedlikeholde og videreutvikle egen faglig innsikt og kompetanse, utgjøre et viktig grunnlag for yrkeskarrieren. De fleste av våre kandidater vil etter endt utdanning kunne gå inn i tekniske stillinger i privat eller offentlig sektor. I løpet av karrieren er det mange som etter hvert får lederstillinger med ulike kombinasjoner av ledelse og tekniske oppgaver.</p>
Opptakskrav, forkunnskapskrav, anbefalte forkunnskaper	<p>For opptak til masterstudiet i teknologi kreves generell studiekompetanse:</p> <p>Matematikk R1+ R2 og Fysikk 1.</p> <p>Tilsvarende beståtte studieretningsfag fra Reform 94 godkjennes. Søkere med bestått ett års forkurs for ingeniørutdanning fyller de spesielle opptakskravene og er unntatt fra kravet om generell studiekompetanse. UiT tilbyr forkurs for ingeniørutdanning. Søkere med bestått Realfagskurs ved UiT fyller også de spesielle opptakskravene.</p>

	<p>Søkere uten generell studiekompetanse som er 25 år eller eldre i opptaksåret kan søke opptak på grunnlag av realkompetanse.</p> <p>Det forutsettes ingen forkunnskaper i programmering eller informasjonsteknologi for å kunne starte på studiet.</p> <p>Tidligere utdanning kan etter faglig vurdering erstatte emner i studiet og brukes som en del av graden, og kan resultere i kortere studietid. En individuell utdanningsplan for resten av studietiden utarbeides.</p>
Politiattest	-
Sikkerhetsvurdering	-
Læringsutbytte- beskrivelse	<p>Etter bestått studieprogram har kandidaten følgende læringsutbytte:</p> <p><u>Kunnskap – kandidaten ...</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Har et bredt og solid faglig fundament i kunstig intelligens, med kunnskap om teknikker og metoder for dataanalyse og hvordan disse integreres med databaser og prosesseringssystemer. - Har en solid bakgrunn i matematikk, statistikk og informatikk, med særlig kunnskap om fagenes bruk for modellering, analyse og bygging av systemer for utvikling av teknologi og industrianvendelser - Har inngående kunnskap om generell statistisk metodikk og om matematikk og statistikk som grunnlag for forståelse av sentrale algoritmer for maskinlæring og dataanalyse og utvikling av teknologi og industrianvendelser - Har avansert kunnskap om virkemåten til moderne matematisk-statistiske algoritmer for automatisert og datadrevet analyse, og hvordan de brukes for å klassifisere data, predikere statistiske størrelser, og detektere objekter, hendelser eller avvik - Har inngående kunnskap om distribuerte intelligente systemer og samspill mellom algoritmer, databaser og prosesseringssystemer - Har dyp kunnskap om programmering, algoritmer og datastrukturer for bruk i kunstig intelligens - Har avansert kunnskap om effektiv programmering og utnyttelse av datamaskiner for å utføre beregningskrevende oppgaver og løse numeriske problemer

	<ul style="list-style-type: none"> - Har dyp kunnskap om ulike algoritmer innenfor maskinlæring, datasyn og dyp læring for analyse av bildedata, vektordata, tidsrekker og andre typer sekvensielle data - Har evne til å bruke beregningstenkning på ulike problemer i form av problemanalyse, representasjon, abstraksjon og valg av algoritmer - Har kjennskap til aktuelle problemstillinger innenfor forskjellige anvendelsesområder, og særlig innenfor sine fordypningsemner - Har solid kunnskap om utvikling av algoritmer og programvare – alene og sammen med andre i prosjekter og team - Har dyp forståelse for utforming og realisering av metoder og systemer i tilknytning til sine fordypningsemner - Har forståelse for etisk bruk av kunstig intelligens og relatert teknologi, for konsekvenser for globale, økonomiske, miljømessige og samfunnsmessige forhold, samt for etiske prinsipper og regler for personvernssensitiv databehandling <p><u>Ferdigheter – kandidaten ...</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan integrere ny kunnskap og samtidig vurdere dens begrensninger, tvetydighet og ufullstendighet - Kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer - Kan anvende kunnskap fra matematikk, statistikk og informatikk til å analysere faglige problemstillinger med utgangspunkt i fagområdenes teorier, metoder og nyere resultater fra internasjonal forskning - Kan løpende tilegne seg og utnytte fagets og teknologiens utvikling - Kan utforme og gjennomføre eksperimenter og analysere og tolke data. - Kan bruke maskinlæringsmetoder og algoritmer fundert i matematikk og statistikk til å analysere ulike typer reelle data - Kan skrive effektiv programvare for numeriske beregninger og analyse av store og/eller komplekse datasett - Kan utforme komplekse programvaresystem, komponenter og prosesser som imøtekommer definerte behov, samvirker med ulike programvarekomponenter, og som realiseres innenfor anvendelsesområdetets krav - Kan utforme og bygge kunstig intelligens-systemer som opererer uavhengig eller sammen med andre programvaresystemer ved å bruke ferdigheter i programmering i kombinasjon med kunnskap om kunstig intelligens - Evner å anvende moderne metoder og verktøy fra kunstig intelligens i sin ingeniørfaglige praksis. - Kan identifisere, formulere og løse problemer innenfor kunstig intelligens på egen hånd
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Kan arbeide selvstendig med et viktig, ikke-trivielt problem over lengre tid - Kan arbeide selvstendig og i grupper med praktisk og teoretisk løsning av problemer innenfor kunstig intelligens - Kan under veiledning gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt innenfor kunstig intelligens - Kan skrive en velstrukturert og velformulert sammenhengende rapport som beskriver et arbeid og reflekterer over resultatene - Kan utføre sitt arbeid i tråd med gjeldende forskningsetiske normer <p><u>Generell kompetanse – kandidaten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kan analysere relevante fagetiske, yrkesetiske og forskningsetiske problemstillinger - Forstår viktigheten av profesjonelt og etisk ansvar og har kjennskap til aktuelle etiske problemstillinger tilknyttet kunstig intelligens, herunder spørsmål om personvern, transparens og tolkbarhet. - Har profesjonsstolthet og vil søke å utvikle datasystemer som er velfungerende, pålitelige, effektive, og som kan vedlikeholdes over tid - Kan bruke sin teoretiske og praktiske kunnskap på nye eller ukjente problemer for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter - Kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker terminologien innenfor sitt fagområde - Kan kommunisere effektivt, muntlig og skriftlig, om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor sitt fagområde, både med spesialister og til allmenheten - Kan bidra til nytenking og innovasjonsprosesser innenfor kunstig intelligens - Kan oppdatere og utvikle sin kompetanse og har forståelse for fagets vedvarende utvikling og anvendelse i samspill med utviklingen av teknologi, økonomi og samfunn - Kan samarbeide i tverrfaglige grupper, både med kolleger med liknende fagbakgrunn og personer som innehar komplementær kompetanse
Faglig innhold og beskrivelse av studiet	<p>Sivilingeniørstudiet i kunstig intelligens er et heltidsstudium som gis ved UiT sin campus i Tromsø.</p> <p>Studiet gir et bredt og solid fundament i informatikk, matematikk og statistikk, med mulighet for fordypning i ulike retninger innenfor kunstig intelligens. Studieplanens sammensetning gir studentene kompletterende ferdigheter i matematikk/statistikk og programmering/informatikk. Dette gir dem solid bakgrunn for å jobbe med utvikling av matematiske og statistiske metoder for å hente ut informasjon og trekke beslutninger basert på analyse av ulike typer</p>

data. Det gir dem også ekspertise i integrasjon av slike metoder i informatiske systemer hvor data kan innhentes, kombineres, prosesseres og overføres effektivt og sikkert. Studiet legger vekt på å gi studentene ingeniørfaglige ferdigheter og legger til rette for at studentene skal lære teori gjennom praktisk oppgaveløsning. Det inspirerer også til nyskaping og entreprenørskap. Matematisk og statistisk dataanalyse blir i stor grad undervist gjennom å skrive programvare som løser problemene numerisk på datamaskiner. Informatikkemnene er også svært eksperimentelle, og legger mye vekt på praktiske øvelser og laboratoriearbeid. Studieplanen er utforma med tanke på at studentene skal møte anvendelser av kunstig intelligens gjennom hele studiet. Emnene på høyere nivå er nært knyttet til forskninga som foregår i fagmiljøene.

I nest siste semester utfører studentene en prosjektoppgave hvor de får erfaring med forsknings- og utviklingsarbeid, samt skriving av en lengre akademisk rapport. I siste semester skriver de en masteroppgave med tema hentet fra aktuelle forskningsspørsmål innenfor kunstig intelligens eller relevante utviklingsoppgaver fra industri og arbeidsliv. Studenten kan være med å spesifisere masteroppgaven ut fra egne interesser, eller skrive oppgave for en bedrift. For å ta ut masteroppgaven, kreves det at studenten har fullført og bestått de eksamener som studieplanen krever. Godkjent praksis fra arbeidslivet skal være gjennomført i løpet av studietida.

Studieplanen har ei grunnblokk av obligatoriske fag som er felles for alle studenter. Denne grunnblokken er på 210 studiepoeng (stp), hvorav emnekoder i INF, FYS og KIT med innhold kunstig intelligens utgjør 100 stp. De øvrige obligatoriske emnene består av 40 stp informatikk, 40 stp matematikk og statistikk, 10 stp fysikk, 10 stp examen philosophicum og 10 stp innovasjon. De resterende 90 stp av studiet er valgemner, som kan velges fra ei liste over forhåndsgodkjente emner i realfag. Det er også mulig å velge ikke-realfaglige valgemner. Studieplanen må inneholde minimum 80 stp emner på høyere nivå (3000-emner), inkludert prosjektoppgaven og masteroppgaven. Dette betyr at minimum 20 stp av valgemnene må være 3000-emner.

For å hjelpe studentene med å plukke ut valgemner som passer sammen, er det foreslått tre ulike spesialiseringer med tilhørende studieplaner. Disse gir et godt grunnlag for å fordype seg og skrive masteroppgaver innenfor gitte fagområder, men er anbefalinger og utelukker ikke andre valg av emnesammensetning og tema for spesialisering.

Anbefalte studieplaner for følgende spesialiseringer er presentert nedenfor:

- Distribuerte kunstig intelligens-systemer
- Maskinlæring
- Beregningsorientert jordobservasjon

Oppdaterte emnebeskrivelser finnes på universitetets nettsider.

Grunnblokka med obligatoriske emner er:

INF-1049 Introduksjon til beregningsorientert programmering

MAT-1050 Matematikk 1 for ingeniører

INF-1600 Kunstig intelligens 1

INF-1400 Objektorientert programmering

MAT-1052 Matematikk 2 for ingeniører

STA-1001 Statistikk og sannsynlighet

INF-1100 Innføring i programmering og datamaskiners virkemåte

MAT-2201 Numeriske metoder

FYS-2021 Machine Learning

INF-1101 Datastrukturer og algoritmer

FIL-0700 Examen philosophicum

INF-2600 Kunstig intelligens 2

FYS-2006 Signal Processing

FYS-2010 Image Analysis

FYS-3012 Pattern Recognition

FYS-3033 Deep Learning

BED-2054 Innovasjon i praksis

KIT-3000 Project thesis in Artificial Intelligence

KIT-3010 Master's thesis in Artificial Intelligence

Anbefalte valgemner for spesialisering i distribuerte kunstig intelligens-systemer:

INF-2300 Computer communication

INF-2200 Datamaskinarkitektur og –organisering

INF-2201 Operating system fundamentals
INF-3200 Distributed systems fundamentals
INF-3201 Parallel programming
INF-3203 Advanced distributed systems

Anbefalte valgemner for spesialisering i maskinlæring:

INF-2200 Datamaskinarkitektur og -organisering
STA-2001 Stochastic Processes
STA-2003 Time Series Analysis
STA-2004 Statistiske metoder
INF-2202 Concurrent and Data-intensive Programming
STA-2002 Theoretical Statistics
STA-3001 Computer-intensive Statistics
STA-3002 Multivariable Statistical Analysis

FYS-3023 Applied remote sensing
TEK-3601 Maskinsyn

Anbefalte valgemner for spesialisering i beregningsorientert jordsobservasjon:

MAT-1003 Kalkulus III
FYS-0100 Generell fysikk
FYS-1002 Elektromagnetisme
STA-2003 Time Series Analysis
INF-2200 Datamaskinarkitektur
STA-2001 Stochastic Processes
FYS-3001 Physics of Remote Sensing
FYS-3023 Applied Remote Sensing

Tabell: oppbygging av studieprogram

Studieplan for Sivilingeniørstudiet i kunstig intelligens (obligatoriske emner)

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1049	MAT-1050	INF-1600
2. semester	INF-1400	MAT-1052	STA-1001
3. semester	INF-1100	MAT-2201	FYS-2021
4. semester	INF-1101	FIL-0700	INF-2600
5. semester			FYS-2006
6. semester			FYS-2010
7. semester			FYS-3012
8. semester		BED-2054	FYS-3033
9. semester			KIT-3000
10. semester	KIT-3010 Masteroppgave i kunstig intelligens		

Anbefalt emnekombinasjon spesialisering «Distribuerte kunstig intelligens-systemer»

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1049	MAT-1050	INF-1600
2. semester	INF-1400	MAT-1052	STA-1001
3. semester	INF-1100	MAT-2201	FYS-2021
4. semester	INF-1101	FIL-0700	INF-2600
5. semester	INF-2300	INF-2200	FYS-2006
6. semester	INF-2201		FYS-2010
7. semester	INF-3200	INF-3201	FYS-3012
8. semester	INF-3203	BED-2054	FYS-3033

9. semester	Valgfag	Valgfag	KIT-3000
10. semester	KIT-3010 Masteroppgave i kunstig intelligens		

Anbefalt emnekombinasjon spesialisering «Maskinlæring»

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1049	MAT-1050	INF-1600
2. semester	INF-1400	MAT-1052	STA-1001
3. semester	INF-1100	MAT-2201	FYS-2021
4. semester	INF-1101	FIL-0700	INF-2600
5. semester	INF-2200	STA-2001	FYS-2006
6. semester	STA-2003	STA-2004	FYS-2010
7. semester	INF-2202	STA-2002	FYS-3012
8. semester	STA-3001	BED-2054	FYS-3033
9. semester	STA-3002	FYS-3023 / TEK-3601	KIT-3000
10. semester	KIT-3010 Masteroppgave i kunstig intelligens		

Anbefalt emnekombinasjon spesialisering «Beregningsorientert jordobservasjon»

Semester	10 studiepoeng	10 studiepoeng	10 studiepoeng
1. semester	INF-1049	MAT-1050	INF-1600
2. semester	INF-1400	MAT-1052	STA-1001
3. semester	INF-1100	MAT-2201	FYS-2021
4. semester	INF-1101	FIL-0700	INF-2600
5. semester	MAT-1003	FYS-0100	FYS-2006
6. semester	FYS-1002	STA-2003	FYS-2010
7. semester	INF-2200	STA-2001	FYS-3012
8. semester	FYS-3001	BED-2054	FYS-3033
9. semester	FYS-3023	STA-3002	KIT-3000

	10. semester	KIT-3xxx Masteroppgave i kunstig intelligens	
Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer	<p>Studieprogrammet tilbyr et variert undervisningsopplegg, samtidig som de fleste emnene er intensive og prosjektorienterte. I forelesninger gjennomgås teori og faglige tema. I gruppearbeidet forventes studentene å være aktive i diskusjoner av problemstillinger i fagstoffet. Studentene arbeider på IT-laboratorier der de løser ukeoppgaver og obligatoriske prosjektoppgaver. De tilegner seg praktiske ferdigheter gjennom numerisk løsning av oppgaver i matematikk, statistikk og maskinlæring, og ved å designe, bygge og vedlikeholde datasystemer, enten individuelt eller i team med andre studenter.</p> <p>Studentene vil samarbeide både med andre kunstig intelligens-studenter og mennesker som har kunnskap på helt andre områder. For å trene på dette er det viktig at studenten tar en aktiv rolle, er til stede og bidrar i læringsmiljøet, både i den organiserte undervisningen og ellers i arbeidsuka der studentene samarbeider og i stor grad lærer av hverandre.</p> <p>Alle vitenskapelig ansatte som underviser på studieprogrammet er aktive forskere som deltar i ulike forskningsprosjekter. Emnene bygger på relevant forskning og på høyere nivå er emnene relatert til instituttens forskningsaktivitet. Som student vil du underveis i studiet ha mulighet til å involvere deg i prosjekter på forskningslaboratoriene. Prosjekt- og masteroppgaver inngår ofte i en større prosjektsammenheng, og i et arbeidsfellesskap som del av ei forskningsgruppe. I arbeidet med disse oppgavene gis det individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte.</p> <p>For spesialisering i <i>distribuerte kunstig intelligens-systemer</i> vil prosjekt- og masteroppgave normalt foregå innenfor et samarbeid mellom forskere i kunstig intelligens, informatikk og andre fagområder hvor metodene anvendes (helse, hav, transport og mobilitet, finans/økonomi, energi, offentlige tjenester) og med veiledere fra flere fag. Dette gjelder også for spesialisering i maskinlæring og beregningsorientert jordobservasjon, der prosjekt- og masteroppgave ofte vil være et prosjektsamarbeid mellom kunstig intelligens og fagområder som medisin og helse, energi, klima og miljø, eller fysikk, med veiledere fra flere fag.</p> <p>Emnene i programmet har ulike vurderingsformer. Arbeidskrav må være godkjent for tilgang til eksamen. Eksamensformen varierer mellom emnene; fra skriftlig eksamen til mappeevalueringer med hjemmeeksamen, prosjekttinnleveringer, presentasjon av vitenskapelige arbeider eller muntlig eksamen, og gjerne med en kombinasjon av slike vurderingsformer. Detaljer om vurderingsform og adgang til eventuelle eksamener i andre semestre framkommer i emnebeskrivelsene.</p> <p>Studiet gir kunnskap om vitenskapelig teori og erfaring med bruk av vitenskapelig metode, og er egnet til å utvikle forståelse, refleksjon og</p>		

	modning. Emnene på masternivå (3000-emner) vil introdusere vitenskapelig metode som en integrert del av det faglige innholdet.
Tabell: Oversikt eksamen, vurdering og arbeidskrav	
Relevans	<p>Kunstig intelligens er vår tids mest ekspansive, innovative og anvendte fag og teknologi. Metoder og verktøy fra kunstig intelligens inngår i dag i de fleste områder av kunnskapsproduksjon og annen verdiskapning i dagens samfunn. Anvendelser av kunstig intelligens i andre fagområder brer om seg fordi kunstig intelligens er en vesentlig faktor for andre fags videre utvikling.</p> <p>Studiets relevans for arbeids- og samfunnsliv er synlig ved at det kvalifiserer for en rekke arbeidsoppgaver i privat og offentlig sektor: forskning og utvikling i private bedrifter, instituttsektoren og på høyere utdanningsinstitusjoner; teknisk utviklingsarbeid i privat og offentlig sektor; ingeniørstillinger innenfor industri og produksjon; forvaltning og rådgivning i privat og offentlig sektor. Studiet gir jobbmuligheter innen en rekke ulike sektorer, som for eksempel medisin og helse, energi, klima og miljø, bygg, transport, havrelaterte næringer, samt bank, forsikring og finans. Utdanningen gir muligheter på det internasjonale arbeidsmarkedet. Studiet fører fram til en grad som Master i teknologi/ Sivilingeniør og kvalifiserer for opptak til ph.d.-studium i realfag, under forutsetning av tilfredsstillende karakternivå.</p>
Arbeidsomfang	For å fullføre studiet fram til mastergrad kreves motivasjon og målrettet arbeidsinnsats. For å oppnå læringsutbyttet for studiet må studentene fra studiestart forvente å bruke rundt 40 timer i uka på studiet, inkludert forelesninger, gruppetimer, laboratoriearbeid og egendrevet selvstudium.
For masteroppgaver / selvstendig arbeid i mastergradsprogram	Mastergradsoppgaven består av et selvstendig vitenskapelig arbeid av ett semesters varighet, tilsvarende 30 studiepoeng. Oppgaven kan gjennomføres individuelt eller som et samarbeid mellom to studenter. For å få starte på oppgaven i 10. semester kreves det at alle emneeksamener i studiet er bestått og at minst 6 uker relevant arbeidspraksis i en bedrift er gjennomført. Det settes opp en veiledningskontrakt før start på oppgaven, som regulerer rettigheter, forpliktelser, ressursbruk og ressurstilgang for de parter som er involvert. Vurderingsform er innlevering av skriftlig prosjektbesvarelse.
Undervisning og eksamensspråk	Studieprogrammets språk er norsk, og de fleste emner 1000-nivå være norskspråklige. For disse emnene vil undervisning og eksamensoppgaver være på norsk. Pensumlitteratur er ofte likevel på engelsk. For trening i engelsk fagterminologi og å gi et studietilbud i informatikk til internasjonale studenter på bachelornivå, vil enkelte emner på 2000-nivå være engelskspråklige. 3000-emnene gis på engelsk. Undervisning, pensumlitteratur og eksamensoppgaver vil da bli

	gitt på engelsk, men studenten kan velge å besvare eksamen på enten engelsk eller norsk/skandinavisk.
Internasjonalisering	<p>Studieprogrammet har ordninger for internasjonalisering som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart. Alle 3000-emnene og mange 2000-emner har engelske pensumbøker og undervises på engelsk. De involverte instituttene har stor til- og gjennomstrømning av internasjonal, høykvalifisert arbeidskraft i form av fast ansatte, postdoktorer og stipendiater med utenlandsk bakgrunn. Disse bidrar og tilfører nye perspektiver til undervisningen.</p> <p>Den sterke internasjonaliseringen legger til rette for internasjonale studenter på innveksling over kortere eller lengre perioder. De norske studentene må også lære å uttrykke seg og beherske faget og fagterminologien på engelsk for å kunne delta i faglig utveksling. Mye av litteraturen som brukes i studiet er hentet internasjonalt, uavhengig av om det undervises på norsk eller engelsk. Dette gjelder både fagbøker og vitenskapelige artikler som brukes i undervisningen. Internasjonale gjesteforelesere benyttes ved høve. Lokalt fagmiljø har aktive samarbeid med ledende forskningsmiljø internasjonalt, gjennom ulike organiserte forskningsgrupper, ved deltagelse på internasjonale konferanser og ved internasjonal publiseringer. Dette kommer også studentene til gode i form av gjesteforelesninger og veiledning på masteroppgave. Studietilbudet bærer et sterkt internasjonalt preg.</p>
Studentutveksling	<p>Studenter som ønsker det kan gjennomføre et utenlandsopphold i studiets 5., 6. og/eller 7. semester. Emnene som er planlagt gjennomført i utvekslingsperioden må søkes forhåndsgodkjent av programstyret etter dialog med fagmiljøet. 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.</p> <p>Studenter som ønsker utenlandsopphold som en del av studiet 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.</p> <p>Arbeidsmengden skal være representativ for den tidsperiode studenten er på utvekslingsopphold.</p> <p>En oversikt over utvekslingsavtaler finnes i studiekatalogen på nett.</p>
Praksis	I studiet inngår et krav om opparbeiding av minst 6 ukers relevant arbeidspraksis i løpet av studietiden. Praksis vil gi nyttig lærdom og gjøre deg bedre rustet for arbeidsmarkedet. Praksis skal være gjennomført før uttak av masteroppgaven, i henhold til <i>Utfyllende bestemmelser for femårig mastergradsprogram i teknologi/sivilingeniør</i>

	(300 studiepoeng) ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi. Det er utarbeidet retningslinjer for godkjenning av praksis i sivilingeniørstudiet.
Administrativt ansvarlig og faglig ansvarlig	Institutt for informatikk er administrativt ansvarlig for studiet. Et programstyre med medlemmer fra Institutt for fysikk og teknologi, Institutt for informatikk og Institutt for matematikk og statistikk er faglig ansvarlig for studiet. Programstyret behandler saker knyttet til studiets innhold og kvalitetsutvikling. Studiet tilhører Fakultetet for naturvitenskap og teknologi.
Kvalitetssikring	<p>Studieprogrammet evalueres årlig, enten via skriftlig evalueringsskjema eller ved muntlig evaluering. I tillegg gjennomføres periodisk evaluering hvert sjette år.</p> <p>Emnene som inngår i studieprogrammene evalueres minimum hver tredje gang de gis. Emneevaluering gjennomføres normalt som en dialog mellom studentene og faglærer, kombinert med vurdering av tilgjengelig datagrunnlag. En oversikt over hvilke emner som skal evalueres hvert semester finnes på fakultetets nettsider.</p> <p>Hvert kull på studieprogrammet velger årlig en tillitsvalgt som kan være talsperson ovenfor fagmiljøet i ulike studierelaterte saker.</p> <p>Studieprogrammets emner endres som følge av utviklingen i informatikk som fag, de aktuelle teknologier som er tilgjengelig og fagmiljøets vurderinger etter dialog med næringslivet.</p> <p>For god kvalitetssikring av læringsresultater evalueres eksamensbesvarelser opp mot nasjonale kvalitetsstandarder i informatikk, slik disse praktiseres ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø. Velkvalifiserte eksterne sensorer benyttes i samsvar med bestemmelser ved UiT.</p>
Andre bestemmelser	Fakultet for naturvitenskap og teknologi har utarbeidet Utfyllende bestemmelser for sine femårige integrerte mastergradsprogram i teknologi/sivilingeniør.

