



UiT Norges arktiske universitet

Søknadsskjema for akkreditering av nye bachelor- og masterprogram ved UiT

Master Computer Science Bodø



Akkreditering av nye bachelor- og masterprogram¹ ved UiT Norges arktiske universitet

Kunnskapsdepartementet (KD) og Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) innførte fra og med 2017 nye krav for oppretting og akkreditering av studietilbud², herunder også utvidede krav til *dokumentasjon* av institusjonens vurderinger som danner grunnlag for de akkrediteringsvedtak som fattes³. Kravene fra KD er gitt i [Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning](#) (studiekvalitetsforskriften), og kravene fra NOKUT er gitt i [Forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning](#) (studietilsynsforskriften). Merk at det i begge forskrifter er fastsatt særskilte og skjerpede krav for akkreditering av mastergradsprogram.

Dette skjemaet er både en veiledning til og en sammenstilling av gjeldende nasjonale akkrediteringskrav, samt UiTs egne krav for bachelor- og masterprogram⁴. Bruken av skjemaet skal sikre at alle påkrevde forhold er tilstrekkelig gjort rede for og dokumentert på en systematisk måte som grunnlag for universitetsstyrets vurderinger og eventuelt vedtak om akkreditering. Skjemaet er utformet på bakgrunn av NOKUTs dokument [Veiledning om akkreditering av studietilbud \(mai 2017\)](#), og KDs [rundskriv NR. F-03-16](#) (sistnevnte utdyper hensikten og forståelsesgrunnlaget bak gjeldende krav til mastergradsprogram). I utfylling av skjemaet må fakultetene/UMAK legge til grunn den veiledning og de presiseringer som gis i disse to dokumentene, i tillegg til nevnte forskrifter med merknader. NOKUTs tilsynsrapporter er også nyttig som utdyping av hva som omfattes i de ulike kravene, se <https://www.nokut.no/publikasjoner/akkreditering-og-tilsyn--hoyere-utdanning/>

Utfylt skjema skal vedlegges fakultetets søknad om akkreditering av nye bachelor- og masterprogram. Dersom skjemaet ikke er komplett utfylt, kan det være grunnlag for å avvise søknaden. Konsekvensen kan da bli at saken ikke kan fremmes for universitetsstyret tidsnok for ønsket oppstart av studieprogrammet. Ansvar for at søknadsskjemaet er komplett utfylt og kvalitetssikret før den oversendes universitetsdirektøren ligger hos faglig ledelse ved det studieprogramansvarlige fakultetet. Merk spesielt at en stor del av kravene som skal være vurdert og dokumentert som forutsetning for akkreditering, er faglige vurderinger som må gjøres av fagmiljøet og faglig programledelse (og dermed ikke kan utarbeides av administrativt ansatte).

Særlig om studieretninger: Studieretninger ved UiT er i noen tilfeller å regne som egne studieprogram, mens de i andre tilfeller er å regne som fordypninger innenfor et studieprogram. Akkreditering av studieretninger vil dermed i noen tilfeller måtte gjøres på bakgrunn av komplett dokumentasjon av alle punkter i søknadsskjemaet, mens det i andre tilfeller vil være tilstrekkelig å dokumentere utvalgte punkter. Fakultetene/UMAK bes om å rådføre seg med Avdeling for forskning, utdanning og formidling for nærmere veiledning.

¹ Dette skjemaet gjelder ikke ved akkreditering av fellesgradsprogram.

² Departementets og NOKUTs forskrifter omfatter både studieprogram og øvrige studietilbud, derfor brukes termene «studiet» og «studietilbudet» i disse forskriftene. Dette søknadsskjemaet omhandler kun bachelor- og masterprogram, og termen «studieprogram» er benyttet så langt det er mulig.

³ Akkreditering er en faglig bedømming av om et studietilbud fyller standarder og kriterier gitt av departementet og NOKUT.

Strategisk forankring

- Gjør kort rede for hvordan dekanatet har gjort en strategisk vurdering av det omsøkte studieprogrammet og dets faglige profil - både med henblikk på fakultetets og UiTs strategi, samt universitetets eksisterende studieportefølje. Dersom opprettingen kan forankres strategisk til UiTs utviklingsavtale med KD, bør dette omtales. UiTs strategi og utviklingsavtale (tildelingsbrevet) finner du [her](#).

Studiet Master i Computer Science er forankret i UiTs strategiplan «Drivkraft i nord: Strategi for UiT mot 2022», herunder kunnskapsområdet teknologi, som er ett av fem hvor UiT ønsker å være internasjonalt ledende. Om kunnskapsområdet teknologi heter det at:

«Nye teknologiske løsninger skal videreutvikle grunnlaget for befolkningens velferd i en region med store avstander og et krevende klima. UiT skal utvikle kunnskap om:

- Teknologiske løsninger som fremmer en bred og inkluderende samfunns- og næringsutvikling i nord*
- Teknologi som løser utfordringer knyttet til helse, ytre miljø, sikkerhet og operasjoner i arktiske strøk».*

Fakultet for naturvitenskap og teknologi har fått tildelt strategiske midler til studiet for perioden 2022-2025 under satsingsområdene «Teknologi» og «Samfunnsutvikling og demokratisering». NT-fakultetet og Institutt for informatikk deler UiT-ledelsens ønske om sterkere tilstedeværelse i alle deler av Nord-Norge. Som Norges breddeuniversitet i nord har vi et ansvar for å gi relevante utdanningstilbud til så mange innbyggere i Nordland, Troms og Finnmark som mulig.

Utdanningen skal bygge på eksisterende masterstudium i informatikk. I søknaden om strategiske midler står det at «Midlene skal brukes til «videreutvikling av eksellente fagmiljø innenfor en/flere deler av kjernevirksomheten (forskning, utdanning, utviklingsarbeid, kunstnerisk utviklingsarbeid, formidling og innovasjon).»

I søknaden står det videre

Et slikt studium i Bodø fyller tre viktige funksjoner: Det styrker UiT i Bodø. Det bekrefter vår arbeidslivsrelevans og svarer på næringslivets kompetansebehov. Og det bygger broer mellom Helgeland, Bodø og Tromsø ettersom vi ønsker å integrere disse tre tilbudene i hverandre.

En styrket satsing fra UiT på informatikktilbud i Nordland vil bidra sterkt til å støtte opp om Nordland fylkeskommunes kompetansestrategi om mer regionalt relevante utdanningstilbud på universitetsnivå, særlig innen områdene teknologi og digitalisering.

Kostnader og finansiering

Merk: Dersom det kreves finansiering utenfor fakultetets eksisterende budsjetttramme, må finansieringen være avklart med universitetsledelsen før akkrediteringssøknaden fremmes. For studieprogram som skal finansieres helt eller delvis med eksterne midler må fakultetet, i samråd med Avdeling for HR økonomi, besørge korrekt forvaltning av budsjett og avtaleverk i henhold til Retningslinje for finansiering av studietilbud og kurs.

- Gjør rede for kostnadene for oppretting og drift av det nye studieprogrammet (inklusive ev. behov for utvidelse av faglig- og/eller administrativ stab, infrastruktur, støttefunksjoner og utstyr).

Fagmiljøet i Bodø er en integrert del av institutt for informatikk. Studiet trenger tilførsel av tre nye faste vitenskapelige stillinger til undervisning av nye emner, støtte til nettbasert undervisning i eksisterende emner, samt veiledningskapasitet.

I november 2021 søkte UiT v/ledelsen om finansiering av studietilbud fra 2023, både Bachelor informatikk på Helgeland (Mo) og Master informatikk i Bodø. Se brev 2020/7969-7. Det er søkt 16 plasser/år til Bodø.

Universitetsstyret har i sak S-54/21 om Fordeling av midler fra fond for strategisk utvikling for 2022, vedtatt å støtte prosjekt Informatikkutdanninger i Nordland i henhold til følgende budsjett (1000kr), ref ePhorte, 2020/6723-30:

År	2022	2023	2024	2025
NOK-K	2600	3400	3400	3400

Nedenfor er det utarbeidet et budsjettestimater mhp faktiske forhold slik det er nå, inkludert fondsfinansiering, behov for studieplasser i Bodø og når stillinger forventes tilsatt. Budsjettestimater for masterstudiet i Bodø inkluderer nye stillinger, utstyr og drift i etableringsfase.

- *Hele stillingene og indirekte kostnader er inkludert i tallene. Betyr at støttefunksjoner og husleie også er inkludert i stillingene.*
- *Det er usikkert hvor mange stillinger utover 2,5 i Bodø vi faktisk har økonomi til. Men det er tatt med en tredje stilling hvert sted med tilsetning i 2023.*

- *Merk at finansieringen ikke inkluderer inntekter som kan komme av forskningsproduksjon (publ.poeng, eksternfinansierte prosjekter), noe som betyr at resultater blir litt bedre enn skissert.*
- *Estimatet synliggjør også behov i Bodø for ytterligere finansiering utover det vi kan få fra studieplasser, studiepoeng, kandidatmidler og fondet. Vi kan nok få noe fra industrien, men av sikker finansiering vil vi nok se at over tid vil bachelorstudier IFI (slik som den nye på Mo) delsubsidiere 2-årig masterstudier.*

Budsjettestimater i oppstart-årene, inkludert en tredje førstestilling fra 2023 i Bodø:

Kostnader IFI	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Studieleder 50%	700	700	700	700	700	700
Førstestilling 1	480	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Førstestilling 2	360	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Førstestilling 3	0	720	1 440	1 440	1 440	1 440
Førstestilling i Tromsø		0	0	0	0	0
Studeadm/teknisk i Tromsø 30%	0	0	0	0	0	0
Studieadm/teknisk 50%	0	440	440	440	440	440
Utstyr studenter	0	200	200	200	200	200
Drift studie/fagmiljø	125	225	275	325	325	325
Sum kostnader IFI	1 665	5 165	5 935	5 985	5 985	5 985
Areal er inkl. i kostnad stillingene						
Infrastruktur/støttefunksjoner		300	100	0	0	0
Kostnader UiT	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Kostnader personell (inkl. husleie)	1 540	4 740	5 460	5 460	5 460	5 460
Kostnader drift/utstyr	125	725	575	525	525	525
Totalt UiT	1 665	5 465	6 035	5 985	5 985	5 985
Finansiering						
UiT (fond delt med Helgeland, m.m.)	400	2 700	1 500	0	0	0
Studieplasser (16 2-årige)	0	382	1 146	1 528	1 528	1 528
Studiepoeng	0	415	1 245	1 660	1 660	1 660

Kandidatproduksjon	0	0	0	616	616	616
Behov fra andre kilder	1 265	1 968	2 144	2 181	2 181	2 181
Totalt	1 665	5 465	6 035	5 985	5 985	5 985

Studieleder som deles mellom Mo og Bodø er ansatt. To av de vitenskapelige stillingene er til bedømmelse med forventet ansettelse september 2022. Den siste stillinga blir dekt opp av fagmiljøet i Tromsø inntil ansettelse kan foretas. Den tette integrasjonen mellom de ulike geografiske lokasjonene i IFI er helt vesentlig for at studietilbudet kan gis med minimalt ressursbehov og sårbarhet i forhold til om studium og fagmiljø skulle bygges opp som en selvstendig enhet, se tabell 5 (vedlagt excel-fil).

I tillegg er det behov for

- *Administrativ stilling (½ stilling studiekonsulent).*
- *Teknisk stilling (hel stilling) for drift og vedlikehold av maskin- og programvare til bruk i undervisning og studentprosjekter.*

Det er behov for infrastruktur som kontor- og møteromsarealer, undervisningslokale, datalaber, og utstyr. Dette behovet er meldt inn til BEA ved UiT, se punkt 5 for detaljer.

- Gjør rede for hvordan studieprogrammet skal finansieres:
 - ☐ Innenfor fakultetets eksisterende budsjetttramme, omfordeling av eksisterende studieplasser (oppgi hvilke studieplasser som omfordeles, og hvorfor)
 - ☐ Innenfor fakultetets eksisterende budsjetttramme, nye studieplasser (henvisning til tildeling må oppgis, f.eks. ved å vise til brev/sak i ephorte)

De faste vitenskapelige stillingene er fram til 2025 finansiert av strategiske midler fra UiT (ref. ePhorte, 2020/6723-30). Deretter er IFI avhengig at det tildeles nye studieplasser for at studietilbudet skal bli bærekraftig. UiT har søkt kunnskapsdepartementet om 16 årlige studieplasser.

*Tekniske stillinger finansieres gjennom dekningsbidrag (leiestedskostnader og indirekte kostnader) til eksternfinansierte prosjekter. Her kan det også være aktuelt med delt stilling mellom NT og IVT.
Stillingsandelen for studiekonsulent skal frigjøres ved omdisponering av administrative ressurser.*

- ☐ Utenfor fakultetets eksisterende budsjettramme. Angi hvor mye som må dekkes utenfor eksisterende ramme.

- ☐ Helt eller delvis med eksterne midler, oppgi
 - Finansieringstype:
 - ☐ Oppdrag
 - ☐ Bidrag
 - ☐ Egenbetaling fra studenter (studieavgift)⁵
 - Andel ekstern finansiering: _____ %

Studentrekrutteringsgrunnlag

- Gi en vurdering av målgruppe og studentrekrutteringsgrunnlag, forventet studentrekruttering, og samfunnets behov for den aktuelle kompetansen. Fakultetet skal stipulere det totale antallet studenter man ser for seg på studieprogrammet. Gjør også rede for hvorvidt det foreligger noen eksterne vurderinger av arbeidsmarked og samfunnsbehov for det omsøkte studieprogrammet (f.eks. markedsundersøkelser, redegjørelser fra relevante aktører, bekreftelser fra arbeidslivet).

Behovet for kandidater med mastergrad i informatikk er meget stort både i private og i offentlige virksomheter både i regionen og nasjonalt. For mange av bedriftene gjør problemer med rekruttering at de ikke klarer å følge strategiske satsinger og vokse og trygge sin markedsposisjon. Det er også fare for at store bedrifter ikke kan forsvare sin sterke lokale tilstedeværelse, men må flytte bort sentrale kompetansekrevene funksjoner som følge av rekrutteringsproblemer.

⁵ Det skal som hovedregel ikke tas egenbetaling/studieavgift fra studenter, jf. Retningslinje for finansiering av studietilbud og kurs.

Bedriftsnettverket IT-forum (itforum.no) har siden etableringen i 2001 hatt 5-årig IT-utdanning som en helt sentral målsetting, noe som understreker behovet. Ifølge Samfunnsøkonomisk Analyse trenger Norge 40.000 flere sysselsatte med IKT-utdanning innen 2030, så etterspørselen av kandidater er meget stor.

En rapport fra Bodøregionens utviklingsselskap (BRUS) og IT-forum fra juni 2021, gir et godt bilde av behovet kandidater. Et samlet næringsliv, kommune og fylke har stilt seg bak ønsket om at UiT etablerer en masterutdanning i informatikk i Bodø.

Bodøregionen har store etablerte virksomheter som utvikler og selger IT-løsninger (IT-tjenester), f.eks. PowerOffice og Dips. Næringen representerer over 1000 årsverk og omsatte for ca. 2 Mrd. i 2020 ifølge IT-forums oversikt.

Nye IT-bedrifter er også under etablering eller flytter til regionen. For eksempel har NRK besluttet å etablere et utviklingskontor for YR med 15 medarbeidere i Bodø, og Husbanken har besluttet å etablere en utviklingsavdeling til Bodø.

Offentlig sektor har også stort behov for nye kompetente medarbeidere da de er under store endringer i forbindelse med digitalisering, der de både bruker og utvikler nye løsninger, og endrer tjenester til befolkningen i tillegg til egen intern organisering.

Bodø har også nettverksorganisasjoner som IT-forum og BRUS som samler og koordinerer innspill på vegne av private og offentlige virksomheter. Alle disse aktørene vil være til stor hjelp til å rekruttere både faglig ansatte og studenter.

Rapporten fra BRUS og IT-forum har også pekt på at et masterstudium i Bodø kan gjøre det mer attraktivt å starte på bachelorstudiet (IVT datateknikk) i Bodø fordi da kan et 5-årig studieløp gjennomføres uten at studentene må flytte. Det vil både være positivt for IVT og for rekrutteringen til masterstudiet.

Det er en flaskehals at svært få av kandidatene så langt har valgt å søke masterløp i Nord-Norge når de har fullført sin bachelorgrad. En benchmarking gjennomført av IT-forum og BRUS viser at 70 % av disse studentene melder tilbake at «vi hadde valgt å studere et videre masterløp dersom vi kunne gjort dette i Bodø».

Rekrutteringsgrunnlaget av studenter vurderes hovedsakelig å være fra

- IVT sin bachelor i datateknikk, som tar opp ca. 20 studenter per år*
- Bachelorstudiet i informatikk som etableres på Helgeland*
- Det er mange med bachelor i informatikk i Bodø-regionen.*
- Annen nasjonal rekruttering*
- Internasjonal rekruttering er mulig fra 2024 siden studiet er engelskspråklig.*

Fagmiljøet i informatikk (og datateknikk) i Nordland blir større og mer forskningsaktivt, noe som vil være positivt for rekruttering av studenter til alle disse studiene. Følgende legges til grunn.

- Bachelorstudenter i Bodø (IVT) kan gjennomføre mastergrad uten å flytte ved opptak til dette studiet.*
- Det kan legges til rette for gjennomføring av tidstilpasset masterstudium for de med bachelor i informatikk og arbeidserfaring.*
- Angi og begrunn hvilket studenttall som vil gi et tilfredsstillende læringsmiljø. Vurderingen skal gjøres for å både kunne etablere og opprettholde et tilfredsstillende læringsmiljø. Eventuell overlap og intern konkurranse om rekruttering av studenter opp mot eksisterende studier ved UiT og andre institusjoner, skal det også gis en vurdering av.

Fundamentet for studiet er det fagmiljøet i informatikk som etableres i Bodø, og den nærhet, faglighet og oppfølging som det kan tilby. Studiet bygger på mastergradsstudiet i informatikk som gis i Tromsø (Computer Science - master), og både studiet og fagmiljøet vil være tett integrert med studiet og fagmiljøet i Tromsø. Dette av hensyn til både ressursbruk og fag- og læringsmiljø.

Et studenttall på ca. 16 studenter per kull vil være tilstrekkelig til å gi et tilfredsstillende læringsmiljø ved studiet.

Læringsmiljøet omfatter hele IFI, og består av fagmiljøene i Bodø, Mo og Tromsø, de lokale studentene i Bodø og de andre masterstudentene hos IFI i Tromsø (Computer Science master og siv.ing. master). Fagmiljøet ved IFI og de lokale studentene i Bodø, sammen med lokalt næringsliv, vil være viktigst i det daglige.

I tillegg vil den samlokaliseringen av UiTs miljøer i Bodø gjøre at også IVT sitt fagmiljø og bachelorstudenter blir en del av det totale læringsmiljøet for studentene. Samlokaliseringen er viktig for både for fakultetene IVT og NT, samt for IFI.

Undervisningen vil være en kombinasjon av nettbasert og lokal undervisning.

Noen emner vil tas nettbasert av studenter i Bodø sammen med de øvrige av IFIs masterstudenter. Det vil gjelde eksisterende obligatoriske emner og andre emner som allerede gis i Tromsø.

Andre emner kan utvikles og gis fra Bodø og være et tilbud som kan følges nettbasert av IFIs masterstudenter i Tromsø.

Det vil uansett være lokale kollokvier/seminarer for de lokale studentene som følger emner nettbasert for å gi fullverdig undervisning og tilknytning til læringsmiljøet, og bote på eventuelle avstandsulemper.

Fagmiljøet og studiet legger opp til tett samarbeid med private og offentlige virksomheter. Gjennom samarbeidskulturen vil studentene oppfordres til å etablere egen kontakt tidlig i studiet for inspirasjon og stimulans, og mulig masteroppgave. Masteroppgavene vil som regel gjøres ute hos en samarbeidspartner, gjerne som en del av et FoU-prosjekt, og med tett oppfølging fra intern veileder i fagmiljøet. Dette vil bidra til et godt og stimulerende læringsmiljø.

Det legges til rette for at valgemner og spesialpensum tas i tilknytning til pågående samarbeidsprosjekt / masteroppgave eller tilbud i Tromsø eller evt. andre steder.

Studiet vurderes som et verdifullt tilskudd som kan øke antall studenter ved NT/IFI, IVT og UiT som helhet. Det forventes ikke at studiet i Bodø vil konkurrere med opptak til master i informatikk i Tromsø. Det forventes at en del studenter i Bodø med bachelor i Datateknikk (IVT) vil søke denne masteren, men det vurderes til å ikke representere noen konkurranse om studenter til Master i Datateknikk i Narvik siden svært få av disse bachelorstudentene har gått videre til master i Narvik i de årene som bachelorstudiet har eksistert. Vi forventer heller en positiv effekt der bachelorstudiet i Datateknikk i Bodø får større synlighet og kan rekruttere flere studenter fordi Bodø nå får et studietilbud som leder frem til mastergrad. Ferdige bachelorstudenter nå kan ta mastergrad i Bodø uten å måtte flytte. Studiet vil heller ikke konkurrere med studier ved Nord universitet siden Nord ikke lenger har tilsvarende studier. Studiet og fagmiljøet kan derimot være komplementært til Nord sine studier og fagmiljø, og kan dermed bidra til å styrke tverrfaglige studier og forskning i Nordland.

Opptakskapasitet og dimensjonering

- Beskriv og begrunn fakultetets beregning av opptakskapasitet, samt vurdering av behov for eventuell adgangsregulering⁶. Kapasiteten skal ta hensyn til forventet studentrekruttering, undervisningsressurser, undervisningslokaler, utstyrsbehov, samt enhetens undervisningsbudsjett. Dimensjoneringen av opptakskapasiteten ved det enkelte program må også ses i sammenheng med det totale antall studenter fakultetet kan ta opp.

⁶ Et studium kan adgangsreguleres hvis det er stor konkurranse om studieplassene, eller dersom det ikke kan tas opp mer enn et visst antall studenter på grunn av begrensninger i undervisnings- eller veiledningskapasiteten. Det er universitetsstyret som bestemmer hvilke studier som skal adgangsreguleres.

Forventet studentrekruttering

Studiet forventes å ha et årlig opptak av 16 studenter, men er skalerbart og kan ta imot flere søkere ved stor søknad.

Undervisningsressurser

Fagmiljøet ved IFI har den nødvendige ekspertisen for å kunne starte opp studiet.

Studiet bygger på mastergradsstudiet i informatikk som gis i Tromsø (Computer Science - master), og vil, særlig den første tiden, være tett integrert med studiet i Tromsø og vil bruke en del emner som gis fra Tromsø. Dette av hensyn til både ressursbruk og fag- og læringsmiljø.

IFI vil utvide sitt forskningsmiljø med et lokalt miljø i Bodø for tilfredsstillende lokal undervisning og veiledning. Det trenges derfor at IFI som helhet utvider sin kapasitet med 3-4 stillinger. Tilførte studieplasser med påfølgende ansettelser vil gi kapasitet til å etablere nye emner, som gis fra Bodø og som da vil både tilføre IFI bredde på masternivå, og til å veilede studenter. Videre oppskalering vil vurderes mot søknadsutvikling og utvikling av fagmiljøet.

Undervisningslokaler og utstyrsbehov planlegges i samarbeid med Avdeling for bygg og eiendom (BEA). IFI har sendt inn beskrivelse av hva som trenges.

Sammenheng med det totale antall studenter fakultetet kan ta opp

Totalt 32 ekstra studenter er godt innenfor det totale antall studenter som fakultetet kan ta opp, gitt utvidelsen av kapasiteten i Bodø.

Studiet er adgangsregulert.

Kvalitetssikring, kvalitetsutvikling og videre oppfølging

Merk: Et system for fagfelleevaluering skal innføres ved UiT i sammenheng med det reviderte kvalitetssystemet. I påvente av dette, ber vi fakultetene/UMAK selv gi en vurdering av hvordan den faglige kvalitetssikringen av det omsøkte studieprogrammet er gjort. For eventuelle samarbeid med eksterne aktører, skal rammene for samarbeid samt administrativ- og faglig ansvarsdeling være særlig godt kvalitetssikret. UiT kan verken delegere det administrative- eller det faglige ansvaret til ekstern part.

- Gi en vurdering av hvordan kvalitetssikringen av faglig innhold, faglig nivå, indre faglig sammenheng og faglig progresjon er gjort for det omsøkte studieprogrammet, og beskriv hvordan dette skal følges opp i studieprogrammets videre drift. Eventuelle eksterne bidrag skal tas med (for eksempel høring, fagfellevurdering, bruk av representanter fra profesjons-/arbeidsliv m.v).

Sentralt i kvalitetssikringen er at det lokale fagmiljøet i Bodø er en integrert del av IFI og at studiet deler flere emner med det eksisterende masterstudiet i Computer Science.

IFI vil være administrativt og faglig ansvarlig for studieprogrammet. Faglig ledelse blir etter driftsmodell 2 - studieprogramleder med programstyre, der funksjonen studieprogramledelse delegeres til en studieprogramleder som leder et programstyre. Se også punkt 14.

IFI ser for seg følgende programstyresammensetning:

- Programstyreleder ved IFI
- 1-2 vitenskapelig ansatte ved IFI (derav en med arbeidsted i Bodø)
- 1 ekstern representant arbeidsliv
- 1-2 studentrepresentanter

Kvalitetssikringen av faglig innhold og nivå er gjort ved at studieplanen er diskutert i ledelsen, i møter med tilbakemeldinger fra kolleger og i kollegiemøter.

Indre faglig sammenheng og faglig progresjon er diskutert og sikret gjennom den tette koblingen til det eksisterende masterstudiet i Computer Science.

Studiet vil ha 30 studiepoeng obligatoriske emner i distribuerte system og avanserte databasesystem (INF-3200 Distributed Systems Fundamentals, INF-3203 Advanced Distributed Systems og NF-3701 Advanced Database Systems) som er felles med masterstudiet i Computer Science i Tromsø.

Det er 30 studiepoeng til spesialisering og valgfrie emner, som kan være et eller flere av masteremnene som allerede gis i Tromsø eller spesialpensum som kan godkjennes og gjennomføres i samarbeid med bedrifter i forbindelse med masteroppgaven, eller emner som utvikles i det lokale fagmiljøet.

- Fakultetets vurdering av om det er spesielle forhold omkring det omsøkte studieprogrammet som må følges særlig opp etter oppstart, skal også gjøres rede for.

Studiemiljøet i Bodø vil være relativt lite og kvaliteten er avhengig av god integrasjon med fagmiljøet til IFI og lokalt næringsliv. Undervisningen vil være en kombinasjon av nettbasert og lokal undervisning, og det er viktig å følge opp at lokale kollokvier/seminarer fungerer slik at de lokale studentene som følger emner nettbasert får fullverdig undervisning.

Organisering av studietilbudet

- Gjør rede for om det i studieprogrammet skal gis ordinær undervisning (ved ett eller flere av UiTs studiesteder), desentralisert undervisning, samlingsbasert og/eller nettstudium.

Studieprogrammet er campusbasert og baserer seg på digitale forelesninger og kollokvier i tillegg til lokale kollokvier og seminarer. De emnene som utvikles og gis fra Bodø, vil også være et tilbud som kan følges nettbasert av IFIs masterstudenter i Tromsø. Det vil uansett form på forelesninger være lokale kollokvier/seminarer slik at de lokale studentene får fullverdig undervisning.

Undervisningen vil bestå av en blanding av

- digital undervisning der studentene i Bodø følger et emne som gis fysisk i Tromsø.
- Ordinær fysisk undervisning med bare studenter fra Bodø.
- ordinær fysisk undervisning for studenter i Bodø der også studenter fra andre studiesteder deltar digitalt, f.eks. fra Tromsø.
- Ordinær fysisk eller blandet digital undervisning i valgemner som gis på UiT eller andre institusjoner, for eksempel Nord universitet.

All undervisning på IFI inneholder både klasseromsundervisning (forelesninger) og øvinger i klasserom eller på lab. For de lokale studentene vil øvingene gjennomføres med lokal veiledning/øvingslærer.

- For studieprogram med studentgrupper som er geografisk spredt, studieprogram hvor det forventes få studenter og studieprogram som tilbys på nett, samlingsbasert og/eller på deltid, skal det her gjøres kort rede for hvordan det skal legges til rette for å sikre et

tilfredsstillende læringsmiljø samt faglig samhandling mellom studentene og/eller med studentene og fagmiljøet (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (5)).

Fagmiljøet som bygges opp i Bodø er basis for et godt læringsmiljø. I oppstartfasen vil det lokale fagmiljøet bestå av 3-5 fast vitenskapelig ansatte. Dette fagmiljøet er en integrert del av IFI, og det er IFIs totale fagmiljø og fagmiljøet og bachelorstudentene i datateknikk ved IVT som utgjør læringsmiljøet.

Undervisning i de obligatoriske emnene på masterstudiet vil foregå samtidig som disse emnene undervises/foreleses i Tromsø slik at studentene i Bodø kan følge disse og ha samme progresjon. Fagmiljøet vil i tillegg følge opp og forsterke undervisningen ved lokale kollokvier/seminarer og lab-øvinger.

Som nevnt over, vil valgemner og spesialpensum gjerne tas i tilknytning til pågående samarbeidsprosjekt / masteroppgave eller tilbud i Tromsø eller andre steder.

I tillegg legges det opp til jevnlige seminarer bedrifter for å styrke læringsmiljø og samarbeid.

Studieprogrammet

1. **Informasjon** om studieprogrammet skal være korrekt, vise programmets innhold, oppbygging og progresjon, samt muligheter for studentutveksling (jf. studietilsynsforskriften § 2-1 (2))

- *Merk: Fakultetet og studieprogramledelse har ansvar for at all informasjon, både studieplanen og øvrig informasjon om studieprogrammet på nett og andre steder, til enhver tid er korrekt, oppdatert og lett tilgjengelig.*

Studieplanen skal publiseres på studieprogrammets hjemmeside og vil til enhver tid holdes oppdatert.

- Studieplanen legges ved søknaden, og skal være utformet i henhold til UiTs mal for studieplaner. Maler finnes på hjemmesidene til Kvalitetssystem for utdanning ved UiT Norges arktiske universitet, se <https://uit.no/utdanning/kvalitetssystem> under fanen Oppretting, endring og nedlegging av studietilbud

Studieplanen er skrevet på UiTs nye mal og oppfyller alle krav i kvalitetssystemet til UiT.

2. **Læringsutbyttet** for studietilbudet skal beskrives i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR), og studietilbudet skal ha et dekkende **navn** (jf. studietilsynsforskriften § 2-2(1))

Merk: Punktene her kan være krevende å besvare, og fagmiljøet/studieprogramledelsen anmodes om å bruke tilstrekkelig tid til å gi gode faglige vurderinger og refleksjoner. Alle studietilbud skal følge de generelle læringsutbyttebeskrivelsene som ligger i nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR) når de fagspesifikke beskrivelsene utformes og fastsettes. For å få til gode fagspesifikke læringsutbyttebeskrivelser, er det en forutsetning at utviklingen av læringsutbyttebeskrivelser er forankret og utarbeidet i fagmiljøene. Beskrivelsene skal være fagspesifikke kompetansebeskrivelser, skal reflektere studieprogrammets faglige profil, og skal være beskrevet konkret nok til at studentene og arbeidslivet kan bruke dette til å kommunisere om kompetanse. Studieretninger kan ha separate læringsutbyttebeskrivelser (nytt fra 2017).

- Gi en vurdering av hvordan studieprogrammets navn er dekkende for studiets innhold og nivå.

Studiet er basert på og nært knyttet til Computer Science – master som går i Tromsø.

Vi mener navnet på studiet er veldig dekkende. Ved IFI har begrepet Computer Science blitt benyttet ved beskrivelse av vårt 2-årige masterstudium på engelsk siden etableringen ved innføring av Kvalitetsreformen og ny gradsstruktur høsten 2003. Computer Science studiet i Tromsø (fra H2003) og tidligere Informatikk hovedfag (Cand.scient.) er og har vært et disiplinaglig studium med forskningsnær undervisning som gjenspeiler forskning ved instituttet. IFI har siden tidlig 1990-tall benyttet ACM/IEEE klassifiseringer av Computer Science studier ved oppbygging av sine studier.

IFI har i årevis stått ved og benyttet seg bevisst av begrepet Computer Science både ovenfor studiesøkere, internt ved UiT, mot næringsliv, og ved samarbeid med internasjonale institusjoner og fagmiljø. Begrepet Computer Science er en svært viktig merkelapp for IFI.

- Fyll inn vedlagte tabell 1 for å vise sammenhengen mellom NKR og studieprogrammets læringsutbyttebeskrivelse.

Se vedlagt tabell 1.

- Med henblikk på utfylt tabell, gi en kort vurdering av hvordan læringsutbyttet og læringsutbyttebeskrivelsen er i samsvar med kravene i NKR.

Læringsutbyttet er beskrevet i overensstemmelse med retningslinjer i Nasjonalt Kvalifikasjonsrammeverk (NKR), nivå 7.

Læringsutbyttebeskrivelsen er inndelt i kategoriene «kunnskap», «ferdigheter» og «generell kompetanse», slik NKR anbefaler. Ifølge

retningslinjer fra NKR skal formuleringer om kunnskap være av typen "har avansert/inngående kunnskap innenfor fagområdet/metode" og formuleringer om ferdigheter av typen "kan anvende kunnskap på nye områder innenfor fagområdet", dette for å gi et dekkende bilde av programmet for eksempel for eventuelle arbeidsgivere til de ferdige studentene. Dette er etterfulgt.

[Lenke til kvalifikasjonsrammeverket for høyere utdanning](#)

[Lenke til engelsk oversettelse av nivåer og læringsutbyttebeskrivelser](#)

3. Det er institusjonens fagmiljø som utarbeider studietilbudets **vitnemålstekst**

Merk: UiT følger anbefalingene fra UHR som er beskrevet i Nasjonal vitnemålsmal.

- Det stilles krav til innhold på side 2 i vitnemålsteksten når det gjelder generell informasjon om graden, studieprogrammets målsetting, innhold og organisering og kandidatens læringsutbytte. Vær oppmerksom på at læringsutbyttet skal oversettes til engelsk og inngå i Diploma Supplement.*
- Norskspråklige studietilbud skal ha vitnemålstekster på både bokmål og nynorsk. For engelskspråklige studietilbud skal det kun utarbeides engelsk vitnemålstekst.*

General information of the degree

Master's degree in Computer Science has been awarded according to Forskrift om grader og yrkesutdanninger, beskyttet tittel og normert studietid ved universiteter og høyskoler av 16.12.2005 (changed 9.1.2012).

Nominal length of study for the degree is 2 years and the work load is 120 ECTS. A nominal full time year of study is 60 ECTS.

Master's degree in Computer Science is a qualification which enters into the 2nd cycle of The Norwegian qualifications framework for lifelong learning, established December 15th 2011 by the Ministry of Education and Research.

Objective, content and organization of the programme of study

The academic profile of the two-year Master's degree programme in Computer Science lies within core computer science, programming, networks and distributed systems. The programme content ensures that the candidate acquires a foundation and specialization in computer science which supports a life-long career as a computer science specialist. The programme offers the candidate an opportunity to extend the computer science specialization even further, or to combine computer science with significant studies in other university disciplines.

The curriculum consists of courses/seminars and the successful completion of a Master's thesis in computer science (60 credits). Computer science courses are project-oriented and work-intensive. Students work with theory and project assignments designed to gain experience, insights and skills in practical aspects of building and maintaining computer systems. The programme makes extensive use of laboratories.

The subject area of the Master's thesis will reflect and contribute to ongoing research within the broadly defined topic areas of computer systems research.

Learning outcomes

Upon completion of this program, the candidates will have the following total learning outcome, defined in knowledge, skills, and general competence:

Knowledge – The candidate has...

- *a broad solid foundation in computer science*
- *a deep understanding on state-of-the-art distributed software architectures*
- *a solid understanding of advanced database concepts and implementation*
- *a considerable depth of understanding of a selected area of specialization. Example areas are (not exclusive) AI, Internet of Things (IoT), health technology, machine learning, innovation, computer security, and more.*
- *a solid knowledge about risks and threats in computer systems and their related security measures*
- *a solid understanding of system and application development methods and practice relevant to the chosen specialty*
- *a solid foundation to acquire new knowledge and to apply it to new areas of computer science or new areas where computer science is involved.*
- *a solid foundation to analyse academic problems based on both the technological, scientific and societal history of the discipline of computing.*

Skills – The candidate can...

- *work independently on a significant non-trivial problem over a longer time-period*
- *analyse and deal critically with various sources of information and use them to structure and formulate scholarly arguments, e.g., balance demands from future system users, system owners and legal requirements.*
- *analyse a problem and plan how to work towards a solution*
- *plan, organize and execute the work required to solve the problem and adapt to changes and limitations.*
- *demonstrate the feasibility of the solution by implementing key parts*
- *collect and analyse relevant metrics characterizing the problem and the solution*
- *write a well-structured and clearly formulated report describing the thesis work and reflecting on its results*

- *work independently on a limited research or development project in computer science, under supervision and in accordance with the norms for research ethics that apply*

General competence – The candidate ...

- *has an interest for the continued development of computer science as a dynamic field under the influences of advances in the discipline, changes in technology, and in application areas, business models, and businesses*
- *can communicate effectively, orally and in writing, within the field, and with the public as well as experts in other fields*
- *can pursue life-long learning and development; and*
- *is aware of relevant social and ethical issues and apply this awareness to their professional conduct*
- *can apply knowledge and skills in new areas including advanced assignments and projects*
- *masters the language and terminology of computer science and can communicate independent work*
- *can contribute to new thinking, be it theory, designs, or solutions, and apply them to innovation processes*

[Lenke til Nasjonal vitnemålsmal \(2013\) - UHR](#)

[Lenke til UiTs samleartikkel for vitnemål - TopDesk](#)

4. Studietilbudet skal være **faglig oppdatert**, og ha tydelig **relevans** for videre studier og/eller arbeidsliv. (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (2))

Merk: Kravet om at studieprogrammet er oppdatert, innebærer at det er oppdatert innenfor kunnskapsutviklingen i både akademisk og profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv. Relevans og oppdatert kunnskap innen profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv skal sikres gjennom ordninger for systematisk samhandling med arbeids- og/eller samfunnsliv tilpasset studieprogrammets innhold og nivå.

- Gi en vurdering av hvordan studieprogrammet er faglig relevant for arbeids- og samfunnsliv, videre studier eller begge deler.

Studiet er svært relevant for arbeids- og samfunnsliv og kandidater er sterkt ønsket.

Informatikk er vår tids mest ekspansive, innovative og anvendte fag og teknologi der teknologiske løsninger skapes og gjøres tilgjengelig som tjeneste. Kjennskap til informatikkfaglige metoder og verktøy inngår derfor i dag i de fleste områder av kunnskapsproduksjon og annen verdiskapning i dagens samfunn – i alle sektorer.

Anvendelse i andre fag øker også fordi informatikk og bruk av teknologi, som tjeneste eller verktøy, har blitt en vesentlig faktor for flere andre fags videre utvikling.

Studiet gir jobbmuligheter innen de fleste sektorer, for eksempel innen IT og mobil, helse- og offentlig forvaltning, innen bygg, transport, logistikk, industri, energi og offshore, andre havrelaterte næringer, samt bank, forsikring, finans og en rekke andre næringer som alle trenger teknologien til egen utvikling og drift, kunderelasjoner, markedsføring, eller annen digital tilstedeværelse og samhandling.

Jobbroller kan for eksempel være systemutvikler, ingeniør, IT-konsulent, prosjektleder eller rådgiver, eller mellomledd mellom andre teknologer og kunder eller beslutningstakere i bedriften man jobber i.

Et betydelig antall blir leder eller etablerer egen bedrift.

Innhold i jobbrollene kan for eksempel være spill- og apputvikling, web (front-end eller back-end), miljøovervåking, helseteknologi, datasikkerhet, filmanimasjon, søkemotorer, mobiltelefoni og nettverksløsninger, logistikk og mye annet. På grunn av informatikkfagets grunnleggende fokus på anvendelse og at resultatet av utviklingsprosjekter ofte inngår som ny tjeneste for kunder, vil studiet også gi jobbmuligheter med helt nye forretningsideer eller i helt nye bransjer.

Studiet kvalifiserer for opptak til Ph.d.-studium i realfag, under forutsetning av tilfredsstillende karakternivå.

- **Gi eksempler på mulige yrker og videre studier.**

Arbeidsmarkedet for kandidater med master i informatikk er veldig godt. Kandidatene vil kunne søke mange ulike stillinger innenfor mange bransjer, som for eksempel:

Bransjer:

- *Hele IT-bransjen (inkl. mobil) som lager nye løsninger*
- *Store deler av konsulentbransjen, særlig den som bistår kunder med nye løsninger og digitalisering*
- *Helse og offentlig forvaltning – særlig innen organisasjonsutvikling, digitalisering, sikkerhet og drift*

- *Alle industrigrener (som nå opplever store teknologiske endringer og digitalisering)*

Typiske stillinger kan for eksempel være

- *Systemutvikler, programmerer*
- *Forsker*
- *IT-konsulent*
- *Prosjektleder, IT-leder, CTO*
- *Etablere egen bedrift*

Typiske fagområder kan være spill- og apputvikling, web og kundekommunikasjon, miljøovervåking, helseteknologi, datasikkerhet, filmanimasjon, søkemotorer, mobiltelefoni og nettverkløsninger i firma som for eksempel Kongsberg Satellite Services (KSAT), Kongsberg Spacetec, NRK, Facebook, Google, Microsoft, BEKK, Sintef, Norsk Helsenett, Helse Nord IKT, DIPS, NSE, UNN, Norut, IBM, HP.

Videre studier:

- *Ph.d. i informatikk*
- *Lederutdanninger innen prosjektledelse, MBA ledelse eller teknologiledelse*

- *Beskriv hvordan fagmiljøet vil arbeide systematisk for å sikre at studieprogrammet til enhver tid er relevant og faglig oppdatert.*

Studieprogrammet er basert på og nært knyttet til Computer Science – master som går i Tromsø, og har sammenlignbart innhold og oppbygging, og samme faglige nivå, og vil følgelig holdes relevant og faglig oppdatert som del av det regulære kvalitetsarbeidet ved institutt for informatikk.

IFI har siden tidlig 1990-tall benyttet ACM/IEEE sine anbefalinger for Computer Science studier under utvikling og videreutvikling av studier. I tillegg benyttes tilsvarende europeiske utredninger og anbefalinger.

Læringsmålene til våre kandidater skal også gjenspeile de behov for kompetanse vi finner regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Et viktig grunnlag for å planlegge og videreutvikle studier er tilgjengelige analyser av slike behov.

Instituttet har vist gjennom sin kandidatproduksjon at de utdanner kandidater som er meget relevante og ettertraktete. En stor andel har tilbud om relevant stilling lenge før de er ferdig med studiene, og alle våre kandidater får seg relevante jobber.

Instituttet har et utstrakt samarbeid med eksterne aktører både gjennom undervisning, veiledning og forskning.

Mentorer fra næringslivet har over år fått bistilling ved instituttet for å utveksle kompetanse mellom næringslivet og universitetet.

Studieprogrammet evalueres årlig, enten via skriftlig evalueringsskjema eller ved muntlig evaluering. I tillegg gjennomføres periodisk evaluering hvert sjette år.

Emnene som inngår i studieprogrammet 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.

Hvert kull på studieprogrammet velger årlig en tillitsvalgt som kan være talsperson ovenfor fagmiljøet i ulike studierelaterte saker.

Programledelse og instituttets oppgave er å kontinuerlig systematisk sikre at utdanningen er relevant og faglig oppdatert. Dette studieprogrammet vil gjennomgås hvert år som del av IFIs rutiner for systematisk å sikre at utdanningen er relevant og faglig oppdatert så lenge programmet er aktivt.

Emne-, studieprogram- og periodiske evalueringer vil være viktige verktøy for å kvalitetssikre studiet. Studiebarometeret, læringsmiljøundersøkelser, kandidatundersøkelser og andre tilbakemeldinger vil også danne grunnlag for programledelsens vurderinger og analyser, og for fastsetting av hensiktsmessige utviklingstiltak. Etter hvert som kandidatene uteksamineres, vil vi også få tilbakemeldinger om studietilbudet er relevant for samfunns- og arbeidsliv.

5. Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500-1800 timer per år for heltidsstudier (jf. studietilsynsforskriften § 2-2(3))

Merk: Et fullt studieår er normert til 60 studiepoeng, og har et samlet arbeidsomfang på 1500-1800 timer, fordelt på kategoriene tilrettelagt undervisning, selvstudium og eksamensforberedelser. Hvor mye selvstudium det legges opp til i et studieprogram, vil variere med studieprogrammets profil. Se også i NOKUTs veiledning for nærmere beskrivelser av dette kravet.

- Angi studentenes arbeidsomfang i studieprogrammet, fordelt på kategoriene:

Se tabell 2. Studiet er anslått å ha et samlet arbeidsomfang på 3240 timer, fordelt på 1620 timer per år, noe som tilsvarer 27 timer per studiepoeng.

- Med bakgrunn i kategoriseringen overfor; gi en kort vurdering av hvordan det er sikret balanse mellom selvstudium og organiserte læringsaktiviteter i studieprogrammet, som er tilpasset programmets profil og som vil gjøre det mulig for studenten å oppnå det fastsatte læringsutbyttet.

Balansen mellom selvstudium og organiserte læringsaktiviteter er godt ivaretatt. Andelen organisert læringsaktivitet er relativt høy det første året. Selvstudiene vil variere mellom arbeid med teoretisk systemforståelse og systemprogrammering. Dette gir både stor variasjon og ei praktisk tilnærming til innlæring av teoretisk lærestoff.

Masteroppgaven vil i stor grad utføres selvstendig, og det vil legges vekt på at den gjøres sammen med eller i tilknytning til en bedrift.

6. Studietilbudets **innhold, oppbygging og infrastruktur** skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (4))

Merk: Dette avsnittet kan være krevende å besvare. Fagmiljøet og studieprogramledelsen anmodes om å bruke tilstrekkelig tid til å gi gode faglige vurderinger og refleksjoner. Fakultetet har ansvar for å informere og samarbeide med Universitetsbiblioteket (UB) om ev. forhold omkring opprettelsen av studieprogrammet som involverer UB og dets tjenester. Oppretting av studieprogram innen nye fagområder kan medføre behov for oppbygging av litteratursamling mv. Fakultetet har også ansvar for å informere og samarbeide med Avdeling for IT om eventuelle forhold som involverer avdelingen og de tjenester avdelingen tilbyr.

- Beskriv hva som er de sentrale fagområdene i studieprogrammet. Sentrale fagområder beskriver det som er det unike faglige fokus i studieprogrammet - også sett i sammenheng med lignende studieprogram nasjonalt eller internasjonalt. Dette punktet må ses i sammenheng med punkt 15 nedenfor.

Studieprogrammet bygger i stor grad på tilsvarende masterstudium ved campus Tromsø, og at studenter som tas opp har gode kunnskaper på bachelornivå i sentrale fagområder i informatikk; (inkludert datamaskinsystemers virkemåte, algoritmer, programmering, systemforståelse, systemutvikling, sikkerhet og prosjektgjennomføring).

Studiets faglige profil ligger innenfor kjerneinformatikk med den unike vekten på distribuerte systemer som kjennetegner masterstudiet i Tromsø.

Studieprogrammet er eksperimentelt rettet og det legges stor vekt på at studentene tilegner seg ferdigheter i en kombinasjon av teori og analyse, og praktisk programmeringsøvelser og laboratoriearbeid.

Studieplanen gir et avansert informatikkfaglig fundament i distribuerte system (20 sp) og databaser (10sp), og inneholder 30 stp valgemner innen et bredt utvalg anvendelsesområder som bl.a. helseteknologi, cybersikkerhet, bioinformatikk og systembiologi, grønn databehandling, energiinformatikk og fornybar energi, høy-ytelse databehandling, vær, klima og miljø, store datamengder, kunstig og syntetisk intelligens, og åpne arkitekturer.

- Gi en vurdering av hvordan studieprogrammets emner, innhold og oppbygning gir grunnlag for læringsutbyttet. Dette kan gjerne illustreres ved hjelp av vedlagte tabell 3.

Se tabell 3. Det framgår av tabellen at studieprogrammets emner bygger godt opp under det beskrevne læringsutbyttet.

- Beskriv hva slags infrastruktur, annet utstyr og støttefunksjoner som er nødvendig for at studenten skal kunne oppnå læringsutbyttet. Begrunn at nødvendig infrastruktur er tilgjengelig og dimensjonert i forhold til antall studenter.

For studiet er det spesielt viktig med tilrettelagte undervisningsrom og rett dimensjonerte data-laber med høvelig utstyr. Innspill til nødvendig infrastruktur (undervisningsrom, data-laber, kontorer, o.a..) er utviklet gjennom flere møter mellom IFI og Avdeling for bygg og eiendom (BEA). Nødvendig infrastruktur og dimensjonering er gjort i hht. de samme krav som anvendes ved IFI i Tromsø. Det vil bli ansatt 2 vitenskapelig stillinger (førsteamanuensis/professor) i Bodø fra høsten 2022. Disse vil få arbeidsplass av UiT med egne kontorer.

Behovet i Bodø inkluderer også plass for:

- *Studieleder (har arbeidssted Bodø, Mo og Tromsø)*
- *Næringslivsmentor (20%)*
- *Arbeidsplass til tilreisende fra IFI i Tromsø og Helgeland.*
- *Arbeidsplasser til 3-4 stipendiater/postdoktor. Instituttet forventer at de vitenskapelig ansatte etter hvert tiltrekker seg stipendiater fra eksterne kilder og UiT.*

- Fagmiljøet vil altså ha forskerstillinger, drive Ph.d.-utdanning og vil ha forskningsaktivitet med samarbeid utad. Det trengs dermed fasilitet for forskning. I informatikk vil det være behov for et areal med strøm, nett og ventilasjon nok til en forskningsgruppes pågående prosjekter.
- Miljøet vil trenger IT support og administrativ støtte og service for effektiv utnyttelse fasilitetene. Dette kan eventuelt etter avtale være en delt løsning med andre enheter/avdelinger.
- Møterom med kapasitet til 10 personer.

For studenter og undervisning i Bodø

Med eventuell undervisning av enkeltemner august 2022 og programstart august 2023, vil det være behov for undervisningsrom med plass til minst 20 studenter per kull. Timeplanmessig må de være kapasitet slik at det kan følges undervisning for alle innenfor en vanlig 40-timersuke. Hvert kull har 3 emner, gjerne med 3 timer forelesning og 3 timer laboratorieundervisning per uke. I tillegg kommer behovet for datalab kapasitet slik at studentene kan programmere på utdelte oppgaver og selvstudium/egenarbeid utenom organisert undervisning. Studentene trenger adgang fasilitetene 24/7.

- 1 undervisningsrom reservert for studieprogrammet, med minst 24 plasser
- 1 datalab kapasitet 20 plasser
- 20 arbeidsplasser til masterstudenter, med tilgang datamaskin

Med omfattende digital undervisning mellom campusene er det nødvendig med AV-utstyr på undervisningsrom, PC-lab og møterom. Undervisningsrommene må inneholde Panoptoutstyr siden fysiske forelesninger som gis fra Bodø skal strømmes til studenter i Tromsø.

Like viktig er det at det etableres flere undervisningslokaler med Panoptoutstyr i Realfags- og Teknologibygget i Tromsø siden alle INF-emner skal tilby fysiske forelesninger til studentene ved campus Tromsø og at disse strømmes med evt. opptak for studentene lokalisert i Bodø. Dette vil være tvingende nødvendig infrastruktur for å kunne gi studiet. Dagens kapasitet med Panoptoutstyr ved Realfags- og Teknologibygget er ikke dimensjonert for dette. Behovet for utstyrskapasitet i Bodø er meldt inn til UiT og det forventes at dette er på plass ved oppstart av studiet høsten 2023. NT-fak bes om å følge opp angående å få på plass økt kapasitet av Panoptoutstyr ved Realfags- og Teknologibygget. Både support og robusthet i forhold til Panoptoutstyr må fungere.

7. **Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer** skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. Det skal legges til rette for at studenten kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (5))

Merk: Punktene i dette avsnittet er krevende å besvare. Fagmiljøet og studieprogramledelsen anmodes om å bruke tid til å gi gode faglige vurderinger og refleksjoner. Det forutsettes at undervisnings-, lærings- og vurderingsformen er tilpasset et digitalisert samfunn.

- *Begrunn valg av undervisnings-, lærings- og vurderingsformer, og hvordan disse gir grunnlag for at studentene oppnår læringsutbyttet. Kandidater med master i informatikk fra IFI skal og må ha meget gode ferdigheter som utøvende programmerere i komplekse omgivelser. Alle emnene på masternivå i informatikk er i stor grad bygget opp rundt aktiv læring, praktisk oppgaveløsning, teoretisk modellering og resonnering, samt og arbeid med reelle data. Dette gir studentene relevant erfaring med arbeidsformer som ligger nær det som vil møte dem i arbeidslivet. Læringsutbyttebeskrivelsene er skrevet med målsetning om å gi studentene nettopp praktiske anvendbar kunnskap og ferdigheter. Kunnskaper oppnås gjennom bruk av forelesninger og øvinger, nøye utvalgt internasjonal litteratur, tilstrekkelig fokus på teoretiske aspekt (deriblant arbeid med modeller og bruk av matematiske verktøy), arbeid med case (ofte i samarbeid med industri), og diskusjoner og presentasjoner. Ferdigheter oppnås gjennom utstrakt bruk av praktisk oppgaveløsning under kyndig veiledning, som i mange tilfeller innebærer en betydelig mengde programmering. Studentene vil dermed gjennom hele studiet bygge opp gode ferdigheter i det å strukturere komplekse problem, bruke velkjente metoder for utvikling av deler og helhet, lage egen programkode, samt å konfigurere og sette i (eksperimentell) drift, og til slutt vurdere resultat og prosess. Generell kompetanse oppnås gjennom diskusjoner i seminarer og øvinger, gjesteforelesere, god kontakt med eksterne partnere (private og offentlige virksomheter), inngående diskusjoner om temaer som etikk, sikkerhet, samt konsekvenser av teknologiutvikling og –bruk for individ, samfunn og virksomheter.*
- *Begrunn hvordan de valgte vurderingsformene er egnet til å måle om studenten har oppnådd studieprogrammets læringsutbytte. Vurderingsformene i studiet er varierte og gir studentene erfaring med ulike former for vurdering. De møter både skriftlige og muntlige eksamener. I emnene som har praktisk oppgaveløsning som en viktig komponent, vil prosjekter hvor en skal utvikle metoder og systemer gjennom individuelt arbeid eller gruppearbeid være en viktig del av vurderinga. Vurderingsformene er tilpasset undervisnings- og læringsformene i emnene som inngår i studiet.*
- *Gi en vurdering av hvordan det skal legges til rette for at studentene kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen. Emnene i informatikk legger stor vekt på praktisk oppgaveløsning, alene og i grupper, der studentene må ta en aktiv rolle. Læring av teoretisk stoff blir derfor i stor grad drevet gjennom en problemorientert prosess som munner ut i løsninger som er ulike former for programvare. Arbeidet med å formalisere og strukturere komplekse problem, lage og evaluere løsningsmodeller, dele opp løsningene i mindre deler som kan realiseres hver for seg, men som likevel skal høre sammen til slutt, implementere programvaren og til slutt evaluere og presentere, gir studentene umiddelbar og iterativ tilbakemelding på hvor godt de har forstått teorien, og gjør dem til aktive konstruktører av egen kunnskap.*

IFI jobber aktivt med å dreie undervisninga mot studentaktive læringsformer. Undervisningsopplegget har en vesentlig del obligatoriske oppgaver / mappeinnleveringer jevnt fordelt gjennom hele semesteret medfører at studentene må ha en aktiv rolle i læringsprosessen. De varierte vurderingsformene er svært tilpasset læringsutbyttet for studiet.

8. Studietilbudet skal ha relevant **kobling til forskning** og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, og faglig utviklingsarbeid (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (6) og universitets- og høyskoleloven § 1-3 a))

Merk: Dette kravet handler om at fagmiljøet skal kunne framvise en tilstrekkelig relevant og gjensidig kopling mellom studieprogrammet og virksomheten innen forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, samt hvordan studentene introduseres for forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid i løpet av studiet. Flere av punktene i NKR er relatert til dette kravet. Det kan være nyttig å se i tilsynsrapporter fra NOKUT for eksempler på hva som ligger i dette kravet.

- Beskriv hvordan studentene vil møte forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid i studieprogrammet.

Studietilbudet har en sterk og integrert kobling til forskning og faglig utviklingsarbeid, på lik linje med de andre masterstudiene ved IFI. Alle vitenskapelig ansatte som underviser på studieprogrammet er aktive forskere og er deltakere i ulike forskningsprosjekter.

Alle emnene i studieprogrammet bygger på internasjonal forskning og faglig utvikling gjennom mange år, og emnelitteraturen er internasjonal og på engelsk. I undervisningen blir det lagt vekt på den faglige utviklingen og hvordan resultatene er fremkommet og hva som er status i dag. Knytningen mellom faglig status og faglig utvikling gjør studentene bedre i stand til å følge den svært raske faglige utviklingen etter endt utdanning. Emnene på masternivå vil ha gjesteforelesere fra forskning og industri.

Det lokale fagmiljøet har tett samarbeid med partnere i industri og offentlig tjenesteyting både direkte gjennom FoU-prosjekter og gjennom ulike bransjenettverk. Det er et sentralt trekk ved studieprogrammet at en del av undervisningen i flere emner foregår i dette samarbeidet, for eksempel med arbeid med case fra industri, slik at studentene også får møte praktisk industrielt eller anvendt faglig utviklingsarbeid ved siden av det som fagmiljøet legger vekt på.

Studentene vil dermed møte forskning og faglig utviklingsarbeid gjennom foredrag, seminarer, bedriftsbesøk, gjesteforelesninger, case-oppgaver, studentprosjekter og deltakelse i forskningsprosjekter.

Det er en målsetting at de fleste av masteroppgavene skal gjøres ute i bedrifter som vi har godt og etablert samarbeid med.

Det tette samarbeidet mellom bedrifter og internt forskningsmiljø er et helt vesentlig grunnlag for videre faglig utvikling og vekst i det lokale forskningsmiljøet i Bodø, og masterstudentene vil være en integrert del av dette.

- Begrunn at studieprogrammet har en relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, og faglig utviklingsarbeid.

Det lokale fagmiljøet har tett samarbeid med partnere i industri og offentlig tjenesteyting både direkte og gjennom ulike bransjenettverk, og det er et sentralt trekk ved studieprogrammet at studiene skal foregå slik at studentene får kontakt med og kan samarbeide med partnerne.

Informatikk er en internasjonalt orientert og bred fagdisiplin som spenner fra teoretiske arbeider om algoritmiske problem til design av systemer og arbeidsflater, inklusive relasjoner mellom mennesker/samfunn/organisasjoner og systemer. Det algoritmisk beregnbare og realisering av algoritmer ved utvikling av programmer som kan utføres på maskiner står svært sentralt i faget og dermed også i studiet.

Vitenskapelig metode, slik som modellering og analyse, fremsettelse og testing av hypotese, er sentrale element i hele undervisningsforløpet. Forskningsmetoder diskuteres i alle emner og blir praktisk relevant under øvelsesarbeidet på masteremnene, og er en vesentlig kompetanse i arbeidet med masteroppgaven. Elementer av forskning vil også ofte inngå i mappeoppgaver og hjemmeeksamener emner ved at studentene må utføre selvstendige oppgaver med analyse av sine resultater.

Studentene møter også forskning og faglig utviklingsarbeid gjennom underviserne. Disse er aktive forskere som trekker inn elementer av og eksempler fra pågående relevant forskning. Studentene vil underveis i studiet ha mulighet til å involvere seg i prosjekter både på forskningslaboratoriene og i samarbeid med bedrifter.

Masteroppgavene inngår ofte i en større prosjektsammenheng, enten i et arbeidsfelleskap i en forskningsgruppe eller i en bedrift. I arbeidet med disse oppgavene gis det individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte.

Det er en uttalt målsetting at de fleste av masteroppgavene skal gjøres ute i bedrifter som vi har godt og etablert FoU-samarbeid med.

9. Studietilbudet skal ha ordninger for **internasjonalisering** som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (7))

Merk: Ordninger for internasjonalisering kan omfatte ulike aktiviteter og tiltak, eksempelvis bruk av internasjonal litteratur, internasjonale gjesteforelesere, utenlandske studenter på innveksling, studenters deltakelse på internasjonale konferanser/workshops osv.

- Beskriv ordninger for internasjonalisering, og gi en vurdering av hvordan dette bidrar til å sette studieprogrammet i en internasjonal kontekst. Herunder beskriv spesielt hvordan internasjonalisering ivaretas for studenter som ikke reiser på utveksling.

Informatikk er en internasjonalt orientert fagdisiplin, denne masterutdanningen skal gå på engelsk fra 2024.

INF-emner har engelskspråklig litteratur og de aller fleste emner fra 2000-nivå og oppover undervises på engelsk.

IFI har stor til- og gjennomstrømning av internasjonal, høykvalifisert arbeidskraft i form av fast ansatte, postdoktorer og stipendiater med utenlandsk bakgrunn. En engelskspråklig master som denne kan også ta opp internasjonale studenter.

Disse bidrar til at internasjonale perspektiver gjennomsyrrer hele studieprogrammet.

- Begrunn hvorfor ordningene for internasjonalisering er relevante for studieprogrammet.

Studieprogrammet går på engelsk og det sterke internasjonale fokus legger til rette for at internasjonale studenter kan følge hele programmet eller kan være på innveksling over kortere eller lengre perioder.

De norske studentene lærer tidlig å uttrykke seg på engelsk, også på bachelornivå. De må beherske faget og fagterminologien på engelsk for å kunne delta i faglig utveksling. Litteraturen som brukes i studiet er engelsk. Det 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 internasjonale publiseringer. Dette kommer også studentene til gode i form av gjesteforelesninger og veiledning på bacheloroppgave for de som velger å gjennomføre en slik.

I sum har studietilbudet gode og relevante ordninger for internasjonalisering. Studietilbudet bærer et sterkt internasjonalt preg.

10. Studietilbud som fører fram til en grad skal ha ordninger for **internasjonal studentutveksling**. Innholdet i utvekslingen skal være faglig relevant (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (8))

Merk: Kravet om å tilby studentutveksling gjelder for alle gradsgivende studietilbud. Relevansen av utvekslingsavtalen/-oppholdet skal være sikret av studieprogrammets fagmiljø. Det ikke er et krav at avtalene er på studieprogramnivå. Avtalene kan være på institusjons-/fakultets-/instituttnivå, men de må være faglig relevante. Det er ingen krav til lengden på utvekslingen.

- Beskriv ordninger for studentutveksling og gi en vurdering av avtalenes faglige relevans med henblikk på studieprogrammets totale læringsutbytte, nivå, omfang og egenart.

Studenter som ønsker det, kan gjennomføre et utenlandsopphold i studiets 2. semester og vil i hvert enkelt tilfelle tilpasses individuelt. Om studenten har avtale med veileder om mastergradsoppgave før utreise kan faglig innhold i samarbeid med veileder tilpasses faglig profil på mastergradsoppgaven. Opplegget skal godkjennes på forhånd for den enkelte student. Instituttet har fagspesifikke utvekslingsavtaler (Erasmus+) med om lag 10 europeiske universiteter. Instituttet vil jobbe for å øke listen av utvekslingsavtaler ved gode universiteter. Videre finnes det åpne avtaler som omfatter utvekslingsprogram som North2North, NORPLUS, Barents Plus og noen bilaterale avtaler. De fleste er tilgjengelig for alle fagdisipliner. Det er ønskelig at våre studenter skal reise på utveksling, da dette er verdifull erfaring både kulturelt, faglig og sosialt og gir internasjonal kompetanse.

11. For studietilbud med **praksis** skal det foreligge praksisavtale mellom institusjon og praksissted (jf. studietilsynsforskriften § 2-2 (9))

- Fagmiljøet og faglig programledelse har ansvar for å sikre god kvalitet og relevans for praksisdelen i studieprogrammet. Med henblikk på dette, gjør rede for hvordan det er planlagt tilrettelagt for gjennomføring av praksis i studieprogrammet.

Ikke relevant

- Begrunn omfanget av praksis, samt hvordan den er faglig relevant for studieprogrammet og bidrar til at studentene oppnår læringsutbytte.

Ikke relevant

- Gi en vurdering av hvordan arbeidet med utarbeidelse av praksisavtale er utført og kvalitetssikret.

Ikke relevant

Fagmiljøet

12. Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en **størrelse** som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være **kompetansemessig stabilt** over tid og ha en **sammensetning** som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (1))

Merk: Punktene i dette avsnittet er tidkrevende å besvare på en tilfredsstillende måte. En viktig forutsetning for kvalitet i studieprogrammet er at studentene møter et fagmiljø som er stort nok og stabilt, og som har kompetanse innenfor alle fag og emner som det undervises i. Forventet læringsutbytte for studentene og studieprogrammets innhold og relevans, må være førende for sammensetning av fagmiljøet. [I veiledning om akkreditering av studietilbud](#) (NOKUT, mai 2017) gis en nærmere definisjon av «fagmiljøet», og ytterligere veiledning til kravene.

- Angi fagmiljøets samlede størrelse i årsverk og omtrentlig antall faglig tilsatt per student.

I henhold til fagmiljøtabell (tabell 5) har fagmiljøet tilknyttet studiet en samlet størrelse på 6,5 årsverk. Dette gir ca 0,20 faglig ansatte per student ved full utrulling (32 studenter).

- Gi en begrunnelse for at fagmiljøets størrelse er tilpasset forventet antall studenter og den undervisning, veiledning, samt forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid som skal utføres i tilknytning til studieprogrammet.

Fagmiljøtabellen angir at det totalt er godt over 20 fast ansatte fagpersoner som bidrar med undervisning i studiet. Ansatte knyttet til alle forskningsgruppene ved instituttet er representert. De aller fleste av fagpersonene bidrar også i flere studieprogrammer (både bachelor, master og phd-nivå). Dette reflekterer at mange av de obligatoriske emnene i studiet brukes av flere studieprogrammer. Det er mange faglig ansatte som har kompetanse til å undervise disse, noe som gir stor robusthet med hensyn på undervisningskvalitet ved permisjoner, forskningsopphold eller endringer i staben. Det er skal etableres fagmiljø i Bodø, der det forventes ansatt to faglig ansatte ila 2022. Disse, sammen med studieleder i Nordland, vil få en ekstra viktig rolle for undervisninga i Bodø og faglig koordinering mot campus Tromsø. Fagmiljøets undervisnings- og veiledningserfaring samt størrelse anses som svært robust.

- Beskriv fagmiljøets kompetanse og gi en vurdering av hvordan denne kompetansen er tilstrekkelig bred til å dekke studieprogrammets emner og sentrale fagområder (jf. punkt 6. om faglig innhold mm).

Instituttets grunnleggende kompetanse er i systemorientert informatikk og distribuerte systemer. Kjernekompetansen utvikles, anvendes og etterprøves innen et bredt utvalg anvendelsesområder som bl.a. helseteknologi, cybersikkerhet, bioinformatikk og systembiologi, grønn

databehandling, energiinformatikk og fornybar energi, høy-ytelse databehandling, vær, klima og miljø, store datamengder, kunstig og syntetisk intelligens, og åpne arkitekturer. Til sammen gir dette en ekspertise som dekker studieprogrammets informatikkfaglige dybde og bredde. Instituttet innehar før studiets oppstart den nødvendige kompetansen.

13. Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha **relevant utdanningsfaglig kompetanse** (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (2))

Merk: Utdanningsfaglig kompetanse omfatter i denne sammenheng både UH-pedagogikk, didaktikk og kompetanse til å utnytte digital teknologi for å fremme læring. UiT er ansvarlig for å sikre fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse, jf. utfyllende bestemmelser for ansettelser og opprykk i undervisnings- og forskerstillinger ved UiT. For å legge aktivt til rette for oppdatering og utvikling av denne kompetansen, legger NOKUT til grunn at UHRs nasjonale veiledende retningslinjer for universitets- og høyskolepedagogisk basiskompetanse angir en rimelig norm for hva de fagansatte som minimum må ha.

- Gi en vurdering av fagmiljøets UH-pedagogiske, didaktiske og digitale kompetanse, hvordan denne er tilpasset studieprogrammets egenart, nivå og organisering (for eksempel nettstudium), og hvordan denne kompetansen skal sikres og vedlikeholdes. Gi i tillegg en særskilt vurdering av fagmiljøets kompetanse til å utnytte digital teknologi for å fremme læring. Om ønskelig kan vedlagte tabell 4 fylles ut for å få en samlet oversikt over fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse.

Som dokumentert i tabell 4 så har fagmiljøet god UH-pedagogisk kompetanse. Fagmiljøtallen viser at en stor andel av de ansatte har gjennomført, eller har krav om å gjennomføre i hovedsak innen 2 år etter ansettelse, universitetspedagogisk utdanning eller annen opplæring. De som ikke står oppført med formell pedagogisk kompetanse har lang undervisnings- og veiledererfaring. Alle ansatte har fra vårsemesteret 2020 tilegnet seg til dels omfattende digital kompetanse ved at stort sett all undervisning og veiledning ble nettbasert. Fagmiljøet har gode forutsetninger for å fortsette utviklingen av digital undervisning i den grad det er behov for dette.

14. Studietilbudet skal ha en **tydelig faglig ledelse med et definert ansvar** for kvalitetssikring og kvalitetsutvikling av studiet (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (3))

Merk: Kravene til ledelse av studieprogram er betydelig skjerpet, både fra nasjonalt hold og ved UiT. Den/de som har det faglige ansvaret må ha kompetanse til å drive kvalitetssikring og kvalitetsutvikling av studieprogram. Dekan eller instituttleder må påse at det er satt av tilstrekkelig ressurser til studieprogramledelse.

- Beskriv studieprogrammets faglige ledelse og ved hvilket nivå den er etablert ved fakultetet.

IFI vil være administrativt og faglig ansvarlig for studieprogrammet. Faglig ledelse blir etter driftsmodell 2 - studieprogramleder med programstyre, der funksjonen studieprogramledelse delegeres til en studieprogramleder som leder et programstyre.

IFI ser for seg følgende programstyresammensetning:

- *Programstyreleder ved IFI*
 - *1-2 vitenskapelig ansatte ved IFI (derav en med arbeidsted i Bodø)*
 - *1 ekstern representant arbeidsliv*
 - *1-2 studentrepresentanter*
- Gjør rede for den faglige ledelsens definerte *ansvar* for faglig kvalitetssikring og -utvikling av studieprogrammet (faglig sammenheng, innhold, nivå, progresjon, evalueringer mv.), og den faglige ledelsens *oppgaver* knyttet til studieprogrammet.

Studieprogramleder vil ha ansvar for daglig drift og arbeidsoppgaver tilknyttet studietilbudet gitt i Mandat for studieprogramledere ved UiT og Rammer for studieprogramleders arbeid.

15. Minst 50 prosent av årsverkene knyttet til studietilbudet skal utgjøres av ansatte i **hovedstilling** ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med minst **førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet** (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (4))

I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå:

- a) For studietilbud på bachelorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.
- b) For studietilbud på mastergradsnivå skal 50 prosent av fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av ansatte med førstestillingskompetanse, hvorav minst 10 prosent med professor- eller dosent-kompetanse.

Merk: Definisjon av fagmiljøet er gitt i studietilsynsforskriften § 2-3 (1) og omfatter personene som direkte og regelmessig gir bidrag til utvikling, organisering og gjennomføring av studieprogrammet. Det er kun fagmiljøet som er knyttet til studieprogrammet i form av årsverk, som vurderes i

dette kravet. De sentrale delene av studieprogrammet utgjøres av det unike faglige fokus og innhold i studieprogrammet, også sett i sammenheng med lignende studieprogram nasjonalt eller internasjonalt, og kjennetegnes av at undervisningen innenfor disse områdene må bygge på forskerkompetanse.

Tabellene er krevende å sette opp, men riktig utført vil de tilfredsstillende dokumentasjonskravene for flere av de forskriftsfestede kravene til fagmiljø gitt av KD og NOKUT.

- Fyll ut og legg ved tabell 5 for fagmiljøet som skal bidra med minst 0,1 årsverk i studieprogrammet og tabell 6 for fagmiljøet som skal bidra med mindre enn 0,1 årsverk i studieprogrammet.

Se vedlagt fagmiljøtabell (tabell 5, vedlagt excel-fil).

Hele 90% (26/29) av fagpersonene i tabellen som allerede er tilsatt har førstestillingskompetanse og er i hovedstilling ved institusjonen, og 38% (11/29) av disse har professorkompetanse. I tillegg er to stillinger som professor/førsteamanuensis under vurdering og disse vil også besettes av personer med førstestillingskompetanse.

16. Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, og faglig utviklingsarbeid, og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (5))

Merk: For studieprogrammer innen nye fagområder vil dokumenterte resultater som fagmiljøet har fra før kunne vurderes. Uansett må planer for å drive relevant forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid, og hvordan det skal etableres et godt og stabilt forskningsmiljø ligge til grunn.

- Gi en vurdering av hvordan fagmiljøets forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid, og faglig utviklingsarbeid har en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studieprogrammets innhold og nivå. Omfanget skal stå i forhold til studieprogrammets faglige nivå. Det kreves dermed større aktivitet innen forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid knyttet til et mastergradsstudium enn til et bachelorgradsstudium.

Se punktene 8, 12 og 21 for utfyllende informasjon.

Alle vitenskapelig ansatte som underviser informatikk på masterstudiet er aktive forskere i ulike forskningsprosjekter. Emnene som inngår i studiet, bygger på relevant forskning og emnene er relatert til instituttets forskningsaktivitet. Studentene vil underveis i studiet ha mulighet til å involvere seg i prosjekter på forskningslaboratoriene. Masteroppgaver inngår ofte i en større prosjektsammenheng, i et arbeidsfellesskap i en forskningsgruppe. I arbeidet med disse oppgavene gis det individuell veiledning fra instituttets vitenskapelig ansatte. Masteroppgaven kan etter avtale også gjennomføres i, eller i samarbeid med, en bedrift.

Forskningen ved IFI er organisert i frivillige forskningsgrupper. Den felles identitetsbærende kompetansen er i eksperimentell systemforskning for distribuerte systemer. Sammensetning og fokus for de enkelte forskningsgruppene varierer noe over tid. Per tid er forskningen organisert i følgende grupper: Arctic Green Computing (AGC), Center for Artificial Intelligence (CAI), Cyber Physical Systems (CPS), Cyber Security Group (CSG), Health Data Lab (HDT), Health informatics and -technology (HIT) og Open Distributed Systems (ODS).

Sentre og UiT tverrfaglig strategiske satsinger, UiT tematiske satsinger, NFR og EU-prosjekter som IFI leder eller deltar i inkluderer for tiden

Senter for forskningsdrevet innovasjon:

- *Visual Intelligence (IFI = partner)*

Tverrfaglig strategisk satsing UiT:

- *Arctic Centre for Sustainable Energy (IFI = partner)*
- *Befolkningsundersøkelsen i Nord (IFI = partner)*
- *iCCU (IFI = partner)*
- *COAT Tools (IFI = partner)*
- *CANS (IFI = partner)*

Tematiske satsinger UiT:

- *Corpre Sano - Life Sciences (IFI = host)*
- *VirtualStain (IFI = host)*
- *SPKI Senter for pasientnær KI (IFI = partner)*

NFR-prosjekter:

- *Better Balance in Informatics (IFI = host/owner)*
- *Distributed Arctic Observatory (IFI = host/owner)*
- *Privaton (IFI = host/owner)*
- *NanoAI (IFI = host/owner)*

EU-prosjekter:

- *WARIFA (IFI = partner)*
- *HAPADS (IFI = partner)*
- *OrganVision (IFI = partner)*

Gavemidler SNN

- *Digital Trust Corporo Sano Innovation Centre (IFI = initiative)*

Instituttet har vært partner i to senter for forskningsdrevet innovasjon (Information access disruption, SFI/NFR) og Tromsø Telemedicine Laboratory (SFI/NFR) der professorer her har hatt sentrale roller. Se punkt 20 for beskrivelse av et utvalg instituttets tidligere og nåværende forskningsprosjekter.

Instituttet er for øvrig medlem i International Medical Informatics Association (IMIA) og har Information Director i Association for Computer Machinery - Special Interest Group on Operating Systems (ACM SIGOPS) blant sine ansatte

Følgende oversikt presenterer summariske oppsummeringer av forskningen over tid i de ulike gruppene. Hensikten med oppsummering er å godtgjøre at IFI har en forskningsprofil som setter instituttet i stand til å levere høykvalitets og relevant informatikkfaglig grunnforskning.

Arctic Green Computing (AGC)

The AGC research group aims at addressing energy efficiency, system complexity and dependability across mobile, embedded and data-center systems. The current research interests include fundamental technologies for developing energy-efficient, intelligent, dependable and scalable computing systems. We develop holistic cross-disciplinary approaches considering and integrating multiple disciplines, forming foundations for a new energy-efficient intelligent dependable computing paradigm. The research at AGC has been funded by European Commission (e.g., FP7 ICT project EXCESS), The Research Council of Norway (e.g., FRIPRO Young Research Talents project PREAPP, IKTPLUSS project DAO, INFRASTRUKTUR project eX3) and The University of Tromsø (e.g., Arctic Center for Sustainable Energy - ARC). The AGC group were also the Norwegian representative in the management committee of the EU COST Action Euro-TM on concurrent

programming abstractions (2011 – 2015) and a member of EU network of excellence HiPEAC on high performance and embedded architecture and compilation. At UiT the group collaborate with researchers at the department of Physics and Technology (ARC, Energy and Climate group, Ultrasound, Microwaves and Optics), at national level they collaborate with NTNU, Simula Research Laboratory and UiO, and internationally they collaborate with several world class universities and research centers, such as Aalto University, Berkeley Lab, USA, Chalmers University, EISCAT Sweden, Rutgers University and more.

Center for Artificial Intelligence (CAI)

The CAI research group at IFI investigates new ways of building intelligent computer systems for data analytics and intelligent systems with the goal to push the limits further in terms of scalability, efficiency, robustness, security, dependability, autonomy, and real-time capabilities. This research group is mainly a special interest group offering an academic platform for members of all IFI research groups and research partners. The major goal is the in-depth discussion of challenges related to analytical systems IFI researchers face in their projects, in order to create synergies and increase research impact and success. As the group's focus is on systems research, application areas and mathematical and physical foundations are typically explored in close collaboration with experts from the respective disciplines. Health, biology, energy, climate, and society are domains the group is particularly interested in. At UiT the CAI group collaborate with researchers at IVT Narvik, Department of Community Medicine, they collaborate with NTNU at national level and with Technical University Munich at an international level. The CAI group is connected to the following projects: Physical activity research in Fit Futures, Tromsø Study, German National Cohort, Sensor-based distributed arctic observatory in COAT Tools, Energy informatics research in the ARC center for renewable energy. The CAI group is also connected to the journal NMI Nordic Machine Intelligence Journal (Editor-In-chief, Editors and Reviewers) <https://www.nora.ai/journal/>.

Cyber Physical Systems (CPS)

A common platform for the CPS research is distributed and parallel systems, their architecture, design, implementation and behavior. The research is organized into research areas and projects. The strength of the CPS-group is in fundamental research on advanced computing systems and distributed systems, and in multidisciplinary research applying the system research to compute dependent application areas, i.e. weather forecasting and life sciences. Central issues studied include scalable concurrency, efficient memory access mechanisms, concurrent data structures and algorithms, programming systems, run-time systems, energy efficient computing, systems support for human-computer interfaces, collaborative systems and resource sharing, and data management and processing for data intensive bioinformatics and genomics applications. The group experiments and publishes on topics including applying many-core graphics-processing units to boost the performance of computations and visualizations, prototyping multi-user, touch- and device-free human-computer interaction, large interactive high-resolution visualizations, tiled display walls, advanced computing systems, distributed systems, interactive weather forecasts, life sciences, interactive distributed performances, big data, and collaborative systems. The CPS group are currently working with the project Distributed Arctic Observatory - DAO (funded by The Research Council of Norway) where the aim is to develop more robust, efficient and

autonomous monitoring systems and instruments in order to improve performance, longevity and ease of data collection under such challenging conditions. The DOA project is an interdisciplinary effort involving multiple research groups from the Department of Computer Science and the Department of Arctic and Marine Biology at UiT. DOA project works with the Climate-ecological Observatory for Arctic Tundra (COAT). Previous projects in the CPS group are Display Wall (Visningsvegg med beregningsklynge av datamaskiner), PyCSP (Bring CSP to Python) and Verdione.

Cyber Security Group (CSG)

The CSG research group is investigating fundamental systems problems rooted in practical application domains. They are addressing fundamental distributed system problems and their mission is fostering a principled approach to the design and development of trustworthy and efficient distributed systems, and to educate students to master the complexity when developing this type of systems with inherent conflicting non-functional properties. They address non-trivial challenges from the real world that require a fundamental inter-disciplinary research approach. They have brought together disciplines as disparate as computer science and engineering, applied mathematics and statistics, business, biology, ethics, and law, and integrate academic fundamentals with real-world engagement and innovations. The CSG group focuses on contributing to the application of digital technology and artificial intelligence in disparate domains such as clinical medicine, elite athlete performance development, and financial fraud. The CSG group has adjunct faculty members from Cornell University, SimulaMet, and University of Porto. The group has published a lot lately.

Health Data Lab (HDT)

The HDLs goal is to provide the systems, methods, and tools needed to analyze and interpret complex health datasets. Their research interests are threefold. First, build and experimentally evaluate infrastructure systems for bioinformatics and machine learning analyses. Second, apply bioinformatics, statistics, and machine learning methods for novel health data analyses. Third, build and evaluate data exploration and interpretation tools. All their research is interdisciplinary. They therefore combine experimental computer science with real problems, applications, and data obtained from their biomedical research collaborators. They also contribute to research infrastructure development and operation, commercialization of their research, and many outreach activities. The HDL contribute to several large and small projects; NOWAC and Translational Cancer Research, High North Population Studies, Center for New Antibacterial Strategies (CANS), SFI Centre for Visual Intelligence, UNN/UiT Senter for Pasientnær AI, Big pharmacoepidemiology, MLOps for historical registers, air:bit, and Large antibiotic dosing regimen simulations.

Health informatics and -technology (HIT)

HIT-gruppens forskning er eksperimentell og rettet mot grunnleggende og anvendte problemer relatert til konstruksjon av kliniske IT-systemer for pasienter, pårørende og helsepersonell. Gruppen er videre involvert i prosjekter rettet mot systemer for monitorering av fysisk aktivitet. Forskningen omfatter selvhjelpssystemer og seriøse spill for personer med diabetes, utvidet elektronisk interaksjon med pasienter,

elektronisk sykdoms- og helseovervåking, telemedisinske tjenester (medisinsk avstandsoppfølging), teknikker for motivasjon av pasienter og ulike befolkningsgrupper og utvikling av teknologi for økt fysisk aktivitet for personer med psykisk utviklingshemming. Forskningsgruppen har lang tradisjon for å jobbe med klinikere ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) og ikke minst NSE (Nasjonalt senter for e-helseforskning, tidligere NST). Forskningsgruppen har etablert omfattende samarbeid med flere av verdens fremste miljøer innen medisinsk informatikk / helseinformatikk, noe som har resultert i felles publikasjoner med forskere ved bl.a. University of Washington, Seattle, USA; Illinois Institute of Technology, Chicago, USA; University of California, Davis, USA; University of Texas Health Science Center, Houston, USA; Columbia University, New York, USA; Johns Hopkins University, Baltimore, USA; Technische Universität München, Tyskland; Technical University of Valencia; University of Geneva, Sveits; Aalborg Universitet, Danmark; og, Karolinska Institutet, Sverige (listen er ikke komplett). Forskningsgruppen publiserer mye.

Open Distributed Systems (ODS)

The research within the ODS group is focused on middleware in general, with interoperability and adaptability issues in particular. The research in the ODS group is centered around middleware that facilitates the construction of distributed applications of various kinds, with an emphasis on interoperability and adaptability issues. The group focuses on support for next-generation applications, mobility, composition-based web applications, real-time collaboration, information exchange, analysis of data and combination of information from multiple sources. Specific issues include adaptability, context-awareness, personalization, semantic-based information management, applied security, privacy, services orchestration, collaborative editing, consistency and reliability. Recent activities have included IoT and environment-friendly transportation, personalization, privacy aware computation of user data, and mobile business infrastructures. AI and ML techniques are often used when analyzing data.

17. Fagmiljøet tilknyttet studietilbud som fører fram til en grad skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studietilbudet (jf. studietilsynsforskriften § 2-3. (6))

- Beskriv hvilke nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk fagmiljøet deltar aktivt i, og gi en vurdering av hvorfor disse samarbeidene og nettverkene er relevante for studieprogrammet.

Fagmiljøet deltar aktivt i nasjonale og internasjonale nettverk innen studiets fagområder og har forskningssamarbeid både nasjonalt og internasjonalt. Instituttets vitenskapelig ansatte publisere artikler sammen med disse fagmiljøene. Nettverkene er relevante for studiet, idet de bl.a. bidrar til å skape gode arenaer for faglig diskusjon og meningsutveksling, noe som igjen bidrar til at flere syn kommer frem og at kvaliteten på studiet kan løftes. Som et resultat av dette kan også kvaliteten på kunnskapsformidling og veiledning til studentene økes. Av nettverkene kan vi nevne Cornell University, Princeton University, UC San Diego, Die Technische Universität München (TUM), Die

Technische Universität Kaiserslautern (TU Kaiserslautern), Technische Universität Dresden (TU Dresden), Vrije Universiteit Amsterdam, UPV Universitat Politècnica de València, Lancaster University, Columbia University (New York), Illinois Institute of Technology (Chicago), Johns Hopkins University (Baltimore), University of Geneva, Aalborg University, Aalto University, Berkeley Lab, USA, Chalmers University, Stockholm University, EISCAT Sweden, Rutgers University, Universitet i Oslo, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Agder, NTNU, Nord Universitet, Westerdals, OsloMet, Simula og SimulaMet.

Disse nettverkene og andre inkluderer konkrete forskningssamarbeid, studentutveksling, gjensidig sensur og komitéarbeid som også bidrar til en felles forståelse av innhold og nivå i liknende studietilbud. Det inkluderer også studieutviklingssamarbeid, for eksempel med Industriparken på Mo og CCSE, Centre for Computing in Science Education ved Universitetet i Oslo. Instituttet har, eller er med i, 10 utvekslingsavtaler som både inkluderer student og personmobilitet, og instituttet planlegger å øke antall avtaler.

IFI har også utviklet et emne som er en viktig del av kjernen i våre 'systems-baserte' informatikkstudier. Emnet (Operativsystemer) er kopiert og tatt i bruk ved andre ledende utdanningsinstitusjoner med liknende profil som oss. Disse inkluderer Princeton University og Universitetet i Oslo.

I august 2018 arrangerte forskningsgruppen CSG ved IFI i samarbeid med ACS Sigops SATIS '18 - The 1st ACM SIGOPS Summer School on Advanced Topics in Systems på Sommarøy Hotell, med mange fremragende forelesere, bl.a. Leslie Lamport og Lidong Zhou fra Microsoft, Christian Cachin fra IBM, Fred Schneider, Lorenzo Alvisi og Robbert van Renesse fra Cornell University, Michael Franklin fra University of Chicago og Idit Keidar fra Technion. Sommerskolen fikk strålende tilbakemeldinger fra deltakerne. Forskningsgruppen HIT har også tidligere gjennomført internasjonale konferanser og workshops med anerkjente forelesere fra internasjonale relevante fagmiljøer, og gruppen er arrangør for konferansen SHI 2022: Scandinavian Conference on Health Informatics 2022 (<https://shi2022.org/>).

18. For studietilbud med obligatorisk praksis skal fagmiljøet tilknyttet studietilbudet ha relevant og oppdatert kunnskap fra praksisfeltet. Institusjonen må sikre at praksisveilederne har relevant kompetanse, og erfaring fra praksisfeltet (jf.studietilsynsforskriften § 2-3. (7))

Merk: I studieprogram som har praksis, forutsettes det at faglig ledelse og fagmiljøene sørger for systematisk og jevnlig kontakt med praksisfeltet, slik at utdanningene og fagmiljøenes egen praksiserfaring er relevant, oppdatert og i takt med utviklingen i praksisfeltet. Dette er en forutsetning for å sikre at praksis bidrar til at studentene oppnår det forventede læringsutbyttet, at det forventede læringsutbyttet er relevant med en tilstrekkelig bevissthet om standarden i praksisfeltet, og for å bidra til å sikre studentene kvalitet i praksisdelen av studieprogrammet.

- Gi en vurdering av den erfaringen og kunnskapen fagmiljøet har fra praksisfeltet, og beskriv hvordan denne kunnskapen skal holdes oppdatert.

Ikke relevant

- Gi en vurdering av hvilken systematisk og jevnlig kontakt som skal finne sted mellom fagmiljøet og praksisveilederne ved praksisinstitusjonen.

Ikke relevant

- Gi en vurdering av hvilke krav som skal stilles til praksisveiledernes kompetanse og erfaring fra praksisfeltet, og beskriv hvordan det kontinuerlig skal sikres at praksisveiledernes kompetanse er relevant for studieprogrammet. Relevant kompetanse omfatter både veiledningskompetanse og relevant faglig kunnskap.

Ikke relevant

Særskilte forhold

- Hvis utdanningen er rammeplanstyrt, beskriv hvordan rammeplanen og ev. nasjonale retningslinjer er oppfylt i studieprogrammet (læringsutbytte, emnegrupper, oppbygging, fordypning, opptakskrav mv.)

Ikke relevant

- Autoriserings- og sertifiseringskrav: hvis relevant, beskriv hvordan autorisasjon, lisens, eller sertifisering skal oppnås og hvem som er sertifiserings-/autoriseringsmyndighet. Gjør også rede for den kontakten fakultetet har hatt med slik myndighet for å sikre at påkrevde forhold for det omsøkte studieprogrammet er ivarett.

Ikke relevant

- Annet

Ikke relevant

Andre forhold

- Gjør rede for eventuelle andre forhold fakultetet mener har betydning for akkreditering av studieprogrammet.

Studiet er engelskspråklig, men lyskes kun ut som et nordisk studium høsten 2023. Fra og med høst 2024 lyskes studiet ut også internasjonalt.

Særskilte krav til mastergradsstudier (gitt av Kunnskapsdepartementet)

19. Mastergradsstudiet skal være definert og avgrenset og ha tilstrekkelig faglig bredde (jf. studiekvalitetsforskriften § 3-2 (1))

Merk: I [rundskriv F-03-16](#) utdyper Kunnskapsdepartementet hensikten med kravene. I NOKUTs [Veiledning om akkreditering av studietilbud](#) (mai 2017) gis mer utførlig veiledning om hvordan kravene kan dokumenteres.

- Beskriv hvilke fag, disipliner og kunnskapsområder som masterprogrammet omfatter.

Masterprogrammet er innenfor informatikk, med fokus på utvikling av distribuerte systemer som utfører skalerbar, effektiv og sikker prosessering, datalagring og kommunikasjon. Valgbare emner omfatter 30 studiepoeng og gjør det mulig med fordyping i de områdene som IFI tilbyr til enhver tid.

I masterprosjektene vil studentene ha mulighet til å studere, modellere og utvikle systemer med tanke på ulike anvendelser i det etablerte samarbeidet med virksomheter eller forskningsgrupper.

- Gi en begrunnelse for at masterprogrammet er tilstrekkelig bredt og er forankret i et bredt nok fagmiljø.

De sentrale temaene nevnt ovenfor henter sin teori og bakgrunnskunnskap fra brede fagområder innenfor kjerneområdene i informatikk. Studiets læringsutbytte baserer seg i tillegg på valg på 30 studiepoeng fra en rekke valgbare emner på IFI med gode mulighet for ulik fordypning og spesialisering.

Det er over 20 fagpersoner (professor, førsteamanuensis, første- og universitetslektor) med arbeidssted i Tromsø som kan bidra i emnene som gis fra Tromsø og som inngår i masterstudiet i Bodø. Sammen med ansettelse i Bodø vil det utgjøre en erfaringsbase, fagsammensetning og samlet kompetanse som viser robusthet og kapasitet til forskningsbasert veiledning og undervisning og dekker krav til fagmiljøet for å gi et godt masterstudium i informatikk.

2 faste vitenskapelige stillinger i Bodø er til bedømmelse for tilsetting. Når fagmiljøet er etablert og eksternt finansierte FoU-prosjekter ruller, så er det rimelig å anta at fagmiljøet i Bodø kan øke betydelig i størrelse, og på den måten styrker det samlede fagmiljøet ved IFI. En slik økning vil inkludere PhD-studenter og prosjektansatte (PostDoc).

Studiet i Bodø vil bygge på det etablerte masterstudiet i Tromsø, og være tett knyttet til dette.

Institutt for informatikk (IFI) vil bygge et lokalt fagmiljø som vil være forankret i det eksisterende fagmiljøet i Tromsø slik at akkreditering er i orden fra starten. Om økonomien tillater det, planlegges det med en faglig stilling i Tromsø knyttet til utdanningene i Bodø og Helgeland som vil sørge for gode forbindelser og faglig samhandling.

20. Mastergradsstudiet skal ha et bredt og stabilt fagmiljø som består av tilstrekkelig antall ansatte med høy faglig kompetanse innenfor utdanning, forskning eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid innenfor studieprogrammet. Fagmiljøet skal dekke de fag og emner som studieprogrammet består av. De ansatte i fagmiljøet skal ha relevant kompetanse (jf. studiekvalitetsforskriften § 3-2 (2)).

Merk: Hva som vurderes som tilstrekkelig høy og relevant kompetanse vil variere mellom ulike studieprogram, se mer i NOKUTs veiledning.

- Gi en begrunnelse for at fagmiljøet er bredt og stabilt.

Det lokale fagmiljøet i Bodø vil være en integrert del av det eksisterende fagmiljøet i Tromsø. Det er over 20 fagpersoner (professor, førsteamanuensis, første- og universitetslektor) med arbeidssted i Tromsø som kan bidra i emnene som gis fra Tromsø og som inngår i masterstudiet i Bodø. Sammen med ansettelser i Bodø vil det utgjøre en erfaringsbase, fagsammensetning og samlet kompetanse som viser robusthet og kapasitet til forskningsbasert veiledning og undervisning og dekker krav til fagmiljøet for å gi et godt masterstudium i informatikk.

- Gi en begrunnelse for at fagmiljøet har høy faglig kompetanse, og relevant kompetanse for det omsøkte masterprogrammet.

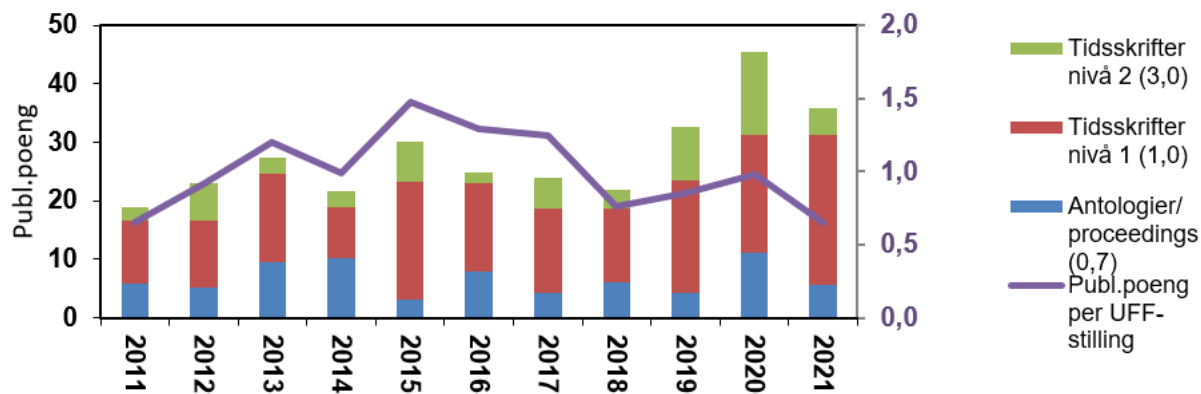
Institutt for informatikk har utdannet 50 doktorer, rundt 550 sivilingeniører og andre masternivåkandidater, og et ukjent antall bachelor- og cand. mag. kandidater. IFI har således lang erfaring med studieutvikling, vedlikehold av eksperimentell profil nært knyttet til utviklingen i informasjonsteknologi, og rekruttering av kvalifisert personale for å kunne gi en 2-årig masterutdanning av god internasjonal kvalitet. IFI har nå ca. 380 programstudenter på bachelor-, master- og integrert mastergradsstudium. Se for øvrig punktene 16 og 17 ovenfor.

21. Fagmiljøet skal kunne vise til dokumenterte resultater på høyt nivå og resultater fra samarbeid med andre fagmiljøer nasjonalt og internasjonalt. Institusjonens vurderinger skal dokumenteres slik at NOKUT kan bruke dem i arbeidet sitt (jf. studiekvalitetsforskriften § 3-2 (3)).

Merk: Hva som regnes som et høyt nivå vurderes ut ifra hva som regnes for å være et høyt nivå i fagfeltet nasjonalt og internasjonalt (f.eks. publiseringsomfang, publikasjonspoeng, siteringsindeks osv.). Det som skal beskrives er altså ikke kun de resultater fagmiljøet har fra egen institusjon, men også resultater fra forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid i samarbeid med andre fagmiljøer nasjonalt og internasjonalt.

- Gi en vurdering av at fagmiljøet har forskningsresultater på høyt nivå.

Fagmiljøets forskningsresultater er dokumentert i form av publikasjonsstatistikker. Følgende figur viser publiseringspoeng ved IFI over flere år, ulike typer publiseringer og nivåinndelinger. En betydelig andel av de poengtellende publikasjonene er sampublisert med internasjonale og nasjonale forskningsmiljøer (eksklusiv UiT). Utover de poengtellende publikasjonene er det publisert i bøker, muntlige konferansebidrag, posters, abstracts og en del mediebidrag. Samlet sett vil forskning og utviklingsarbeid ved studiet et betydelig antall årsverk.



Figur: Publikasjonspoeng periodika og antologier. (Foreløpige tall for 2021)

- Gi en beskrivelse av resultater fra forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid i samarbeid med andre fagmiljøer, nasjonalt og internasjonalt.

Se punkt 16 og 17 for utfyllende informasjon. IFIs forskningsgrupper har en rekke forskningsprosjekter i samarbeid med andre fagmiljø både nasjonalt og internasjonalt.

Forskningsgruppene deltar aktivt i nasjonale og internasjonale nettverk innen studiets fagområder og har forskningssamarbeid både nasjonalt og internasjonalt. Nettverkene er relevante for studiet, idet de bl.a. bidrar til å skape gode arenaer for faglig diskusjon og meningsutveksling, noe som igjen bidrar til at flere syn kommer frem og at kvaliteten på studiet kan løftes.

Nedenfor følger en listing / beskrivelse av et utvalg av disse prosjektene til forskningsgruppene ved IFI:

Arctic Green Computing (AGC)

- *eX3 - Experimental Infrastructure for Exploration of Exascale Computing, RCN Research Infrastructure, 2017 - 2022 (WP-leader, PI from UiT)*
- *Distributed Arctic Observatory (DAO): A Cyber-Physical System for Ubiquitous Data and Services Covering the Arctic Tundra, RCN IKTPLUSS initiative, 2017-2022 (WP-leader. Co-PI)*
- *PREAPP: Productivity and Energy-efficiency through Abstraction-based Parallel Programming, RCN FRIPRO Young Research Talents, 2014 - 2019 (Project leader, PI).*
- *EXCESS - Execution Models for Energy-Efficient Computing Systems, EU FP7 ICT, 2013 - 2016*
- *ARC - Arctic Center for Sustainable Energy, UiT, starting in 2017 (Founder member, Co-PI).*

Center for Artificial Intelligence (CAI)

- *Robust systems: Robust decision-making in autonomous cyber-physical systems*
- *Sense services raw data analysis in the NUDGE project*
- *VirtualStain: AI solutions to virtually stain label-free cell and tissue images for studying cardiovascular diseases of fish and mammals*
- *OrganVision: Real-time visualizing and modelling of fundamental processes in living organoids towards new insights into organ-specific health, disease, and recovery*
- *IDUN - from PhD to professor: Gender balance in top research positions at the Faculty of Information Technology and Electrical Engineering*
- *Physical activity research in Fit Futures, Tromsø Study, German National Cohort*
- *Sensor-based distributed arctic observatory in COAT Tools*
- *Energy informatics research in the ARC center for renewable energy*

Cyber Physical Systems (CPS)

- *Distributed Arctic Observatory*
- *Display Wall (Visningsvegg med beregningsklynge av datamaskiner)*
- *PyCSP (Bring CSP to Python)*
- *Verdione*
- *Distributed Arctic Observatory*

Health Data Lab (HDL)

- *NOWAC and Translational Cancer Research*
- *High North Population Studies*
- *Center for New Antibacterial Strategies (CANS)*
- *SFI Centre for Visual Intelligence*
- *Big pharmacoepidemiology*
- *MLOps for historical registers*
- *air:bit*
- *Large antibiotic dosing regimen simulations*

Health informatics and -technology (HIT)

- *Tromsø Telemedicine Laboratory (TTL) er en SFI finansiert av forskningsrådet med deltakere fra UNN, Norsk Helsenett, Norut IT, Telenor R&I, DIPS ASA, IBM og UiT. (2007-2015)*
- *Moving pre-surgical planning from the hospital to the patient at home through electronic collaboration (eTeam-Surgery) er et forskningsprosjekt finansiert av Helse Nord. Prosjektet er et samarbeid med UNN.*
- *Connecting Children and Adolescents with Type 1 Diabetes in Rural Areas in North Norway through Mobile Phone-Based Social Video Games (CADMOS) er et forskningsprosjekt finansiert av regional forskningsfond. Prosjektet er et samarbeid med UNN.*
- *Smartphones in Type-2 Diabetes Group Education Programs er et forskningsprosjekt finansiert av Helse Nord. Prosjektet er et samarbeid med UNN.*
- *Effect of physical activity with e-health support in individuals with intellectual disabilities. A randomised controlled study, forskningsprosjekt sammen med UNN finansiert av Helse Nord.*
- *HEIR (A Secure Healthcare Environment for Informatics Resilience), forskningsprosjekt sammen med UNN finansiering: European Union Horizon 2020*

- *WARIFA (Watching the risk factors: Artificial intelligence and the prevention of chronic conditions). Finansiering: European Union Horizon 2020*

Open Distributed Systems (ODS)

- *NUDGE*
- *Local-First Software*
- *Collaborative editing*
- *NOOP/SNOOP*
- *CAIM (Context-Aware Image Management)*
- *Snow SMSC*
- *HealthTrust*
- *NFC City*

Vedlegg som skal følge den utfylte søknadsmalen:

1. Studieplan (obligatorisk)
2. Tabell 1: dokumentasjon av sammenhengen mellom NKR og studieprogrammets læringsutbyttebeskrivelse (obligatorisk)
3. Tabell 2: arbeidsomfang (valgfri)
4. Tabell 3: dokumentasjon av hvordan programmets emner bidrar til oppfyllelse av studieprogrammets læringsutbytte (valgfri)
5. Tabell 4: utdanningsfaglig kompetanse (valgfri)
6. Tabell 5: fagmiljøet som bidrar med mer enn 0,1 årsverk i studiet (obligatorisk)
7. Tabell 6: fagmiljøet som bidrar med mindre enn 0,1 årsverk i studiet (obligatorisk)
8. Utvekslingsavtale(r) (som vedlegg eller ved link) (obligatorisk)

Tabell 1: Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk og studieprogrammets læringsutbytte

Masterprogram:

Kunnskaper (K), Ferdigheter (F) og Generell kompetanse (G)		
NKR		<Studieprogrammets navn>
Kandidaten:		Kandidaten:
K1	har avansert kunnskap innenfor fagområdet og spesialisert innsikt i et avgrenset område	<ul style="list-style-type: none"> • a broad solid foundation in computer science • a deep understanding of state-of-the-art distributed software architectures • a solid understanding of advanced database concepts and implementation • a considerable depth of understanding of a selected area of specialization. Example areas are (not exclusive) AI, Internet of Things (IoT), health technology, machine learning, innovation, computer security, and more • a solid knowledge of risks and threats in computer systems and their related security measures
K2	har inngående kunnskap om fagområdets vitenskapelige eller kunstfaglige teori og metode	
K3	kan anvende kunnskap på nye områder innenfor fagområdet	
K4	kan analysere faglige problemstillinger med utgangspunkt i fagområdets historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet	

		<ul style="list-style-type: none"> • a solid understanding of system and application development methods and practice relevant to the chosen specialty • a solid foundation to acquire new knowledge and to apply it to new areas of computer science or new areas where computer science is involved • a solid foundation to analyze academic problems based on both the technological, scientific, and societal history of the discipline of computing.
F1	kan analysere og forholde seg kritisk til ulike informasjonskilder og anvende disse til å strukturere og formulere faglige resonnementer	<ul style="list-style-type: none"> • work independently on a significant non-trivial problem over a longer time-period • analyze and deal critically with various sources of information and use them to structure and formulate scholarly arguments, e.g., balance demands from future system users, system owners and legal requirements. • analyze a problem and plan how to work towards a solution • plan, organize and execute the work required to solve the problem and adapt to changes and limitations. • demonstrate the feasibility of the solution by implementing key parts • collect and analyze relevant metrics characterizing the problem and the solution • write a well-structured and clearly formulated report describing the thesis work and reflecting on its results • work independently on a limited research or development project in computer science, under supervision and in accordance with the norms for research ethics that apply
F2	kan analysere eksisterende teorier, metoder og fortolkninger innenfor fagområdet og arbeide selvstendig med praktisk og teoretisk problemløsning	
F3	kan bruke relevante metoder for forskning og faglig og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid på en selvstendig måte	
F4	kan gjennomføre et selvstendig, avgrenset forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer	
G1	kan analysere relevante fag-, yrkes- og forskningsetiske problemstillinger	<ul style="list-style-type: none"> • has an interest for the continued development of computer science as a dynamic field under the influences of advances in the

G2	kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter	<p>discipline, changes in technology, and in application areas, business models, and businesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • can communicate effectively, orally and in writing, within the field, and with the public as well as experts in other fields • can pursue life-long learning and development • is aware of relevant social and ethical issues and apply this awareness to their professional conduct • can apply knowledge and skills in new areas including advanced assignments and projects • masters the language and terminology of computer science and can communicate independent work • can contribute to new thinking, be it theory, designs, or solutions, and apply them to innovation processes
G3	kan formidle omfattende selvstendig arbeid og behersker fagområdets uttrykksformer	
G4	kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor fagområdet, både med spesialister og til allmennheten	
G5	kan bidra til nytenking og i innovasjonsprosesser	

Tabell 2: Forventet arbeidsomfang for studentene

Emne/modul/etc. eller semester	Antall studiepoeng	Tilrettelagt undervisning (antall timer)	Selvstudium (antall timer)	Eksamens- forberedelse (antall timer)	Veiledning (antall timer)	Konferanse med faglærer (antall timer)	Antall timer totalt
INF-3200	10	90 (30+30+30)	145	35			270
INF-3203	10	90 (30+30+30)	145	35			270
INF-3701	10	90 (30+30+30)	145	35			270
Valgfag	30	270	435	105			810
Sum timer 1. år	60	540	870	210			1620
INF-3990	60		1540		80 (40+40)		1620
Sum timer 2. år	60		1540		80		1620
Totalt	120	540	2410	210	80		3240

Tabellen er et eksempel på hvordan det kan se ut, og kan tilpasses fritt slik at den gjenspeiler det enkelte studieprogram på best mulig måte (eksempelvis ved å sette inn ekstra kategorier eller kolonner). I tabellen skal det anslås forventet arbeidsomfang. Gi anslag per emne/modul/etc. eller semester og summer per studieår.

Tabell 3: Studieprogrammets samlede læringsutbytte fordelt over studieprogrammets emner

<STUDIEPROGRAM>				
Studieprogrammets læringsutbytter (K=Kunnskap, F=Ferdighet, G=Generell kompetanse)	Studieprogrammets emner og hvilke læringsutbytter på programnivå emnene bidrar til å oppfylle			
	INF-3200	INF-3203	INF-3701	INF-3990
The candidate has a broad solid foundation in computer science	X	X	X	
The candidate has a deep understanding of state-of-the-art distributed software architectures	X	X		
The candidate has a solid understanding of advanced database concepts and implementation			X	
The candidate has a considerable depth of understanding of a selected area of specialization. Example areas are (not exclusive) AI, Internet of Things (IoT), health technology, machine learning, innovation, computer security, and more.				X
The candidate has a solid knowledge of risks and threats in computer systems and their related security measures	X		X	
The candidate has a solid understanding of system and application development methods and practice relevant to the chosen specialty				X
The candidate has a solid foundation to acquire new knowledge and to apply it to new areas of computer science or new areas where computer science is involved	X	X	X	X
The candidate has a solid foundation to analyse academic problems based on both the technological, scientific, and societal history of the discipline of computing.	X	X	X	X
The candidate can work independently on a significant non-trivial problem over a longer time period				X
The candidate can analyse and deal critically with various sources of information and use them to structure and formulate scholarly arguments, e.g., balance demands from future system users, system owners and legal requirements		X	X	
The candidate can analyse a problem and plan how to work towards a solution	X	X		
The candidate can plan, organize and execute the work required to solve the problem and adapt to changes and limitations	X			
The candidate can demonstrate the feasibility of the solution by implementing key parts	X			
The candidate can collect and analyse relevant metrics characterizing the problem and the solution		X		
The candidate can write a well-structured and clearly formulated report describing the thesis work and reflecting on its results				X
The candidate can work independently on a limited research or development project in computer science, under supervision and in accordance with the norms for research ethics that apply				X
The candidate has an interest in the continued development of computer science as a dynamic field under the influence of advances in the discipline, changes in technology, and in application areas, business models, and businesses		X	X	

The candidate can communicate effectively, orally and in writing, within the field, and with the public as well as experts in other fields	X	X	X	
The candidate can pursue life-long learning and development			X	
The candidate is aware of relevant social and ethical issues and apply this awareness to their professional conduct		X	X	
The candidate can apply knowledge and skills in new areas including advanced assignments and projects	X	X	X	
The candidate masters the language and terminology of computer science and can communicate independent work		X	X	
The candidate can contribute to new thinking, be it theory, designs, or solutions, and apply them to innovation processes		X	X	X

Tabell 4: Utdanningsfaglig kompetanse

<i>Fagperson</i>	<i>PPU (Praktisk- pedagogisk utdanning)</i>	<i>KPH (Kurs i universitets- eller høgskole- pedagogikk)</i>	<i>APU (Annen pedagogisk utdanning)</i>	<i>Kurs innen nettpedagogikk/ lærings- fremmede digital teknologi</i>	<i>IFPU (Ingen formell pedagogisk utdanning)</i>	<i>Ønske/behov for oppdatering og videreutvikling</i>	<i>Undervisnings erfaring</i>
<i>Andersen, Anders</i>		Pedagogisk mappe	Forsker- veiledning				>20 år
<i>Anshus, Otto</i>							>25 år
<i>Bjørndalen, John Markus</i>		Godkjent basis ped.					>20 år
<i>Bongo, Lars Ailo</i>		Godkjent basis ped.					>10 år
<i>Bordin, Chiara</i>		Krav om KHP					4 år
<i>Bostad, Rune</i>	PPU						>10 år
<i>Fallmyr, Terje</i>			Forsker- veiledning				>25 år
<i>Grønnesby, Morten</i>		Krav om KHP					2 år
<i>Ha, Haoi Phuong</i>		Godkjent basis ped.					>10 år
<i>Hanssen, Øyvind</i>	PPU						>20 år
<i>Hartvigsen, Gunnar</i>			Forsker- veiledning				>25 år
<i>Henriksen, Andre</i>		Krav om KHP					4 år
<i>Holsbø, Einar</i>		Krav om KHP					5 år
<i>Horsch, Alexander</i>			Habilitering				>25 år

<i>Håkansson, Anne</i>		KHP	Forsker-veiledning				>25 år
<i>Johansen, Dag</i>							>25 år
<i>Johansen, Håvard D.</i>		KHP	Forsker-veiledning				>15 år
<i>Karlsen, Randi</i>			Forsker-veiledning				>25 år
<i>Kozyri, Elisavet</i>		Krav om KHP					2 år
<i>Løvold, Henrik Hillestad</i>		Krav om KHP					>5 år
<i>Pedersen, Edvard</i>		Godkjent basis ped.					>5 år
<i>Prasad, Dilip K.</i>		Krav om KHP					>5 år
<i>Rais, Issam</i>		Krav om KHP					2 år
<i>Tran, Vi</i>		Krav om KHP					2 år
<i>Yu, Weihai</i>							>25 år
<i>Årsand, Eirik</i>		Godkjent basis ped.					>5 år

Tabellen er et forslag, og tilpasses etter eget ønske og behov (for eksempel ved å sette inn nye kolonner).

Fagmiljøets planlagte faglige bidrag i studieprogrammet

Tabell 5: fagmiljøet som bidrar med mer enn 0.1 årsverk i studieprogrammet

Se vedlagt excel-fil

Tabellen skal gi en kvantitativ oversikt over fagmiljøet som skal knyttes til studieprogrammet det søkes akkreditering for. Innsatsen til de ansatte oppgis i årsverk i følgende form: et helt årsverk = 1,0, et halvt årsverk = 0,5 etc. Oppgi i kommentarfeltet timetallet for ett årsverk. Vennligst summer alle årsverk i det nederste feltet for kolonner 4-8. Ansatte som bidrar med mindre enn 0,1 årsverk skal føres opp i tabell 6 nedenfor.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ansatte som bidrar faglig	Stillingsbetegnelse ¹	Ansettelses- forhold ²	Faglige årsverk i studieprogrammet				Årsverk i andre studier oppgi studium og institusjonsnavn ⁴	Formell pedagogisk kompetanse ⁵	Undervisnings- /veilednings- område i studieprogrammet	Ekstern praksiserfaring	
			Total ³	U&V	FoU	Annet				Antall år	Årstall

- 1) Aktuelle stillingsbetegnelser er beskrevet i FOR 2006-02-09 nr. 129: Forskrift om ansettelse og opprykk i undervisnings- og forskerstillinger, kap.1.
- 2) Angi om personene har hovedstilling ved UiT eller ikke, og om ansettelsesforholdet er fast, midlertidig eller som timelærer (f.eks. H/Fast, H/Midl, IkkeH/Time). Hvis timelærer har førstestillingskompetanse må dette angis i kommentarfeltet.
- 3) Med "totalt" menes her det totale årsverket (stillingsstørrelsen) som personen bidrar med i det omsøkte studieprogrammet. Dette skal så fordeles på hhv. U&V (Undervisning og veiledning), FoU (Forskings- og utviklingsarbeid) og Annet (tekniske og administrative oppgaver av faglig karakter direkte knyttet til studieprogrammet). Innholdet i "Annet" kan om ønskelig spesifiseres i kommentarfeltet.

- 4) Oppgi antall årsverk i andre studier, presiser om det er ved UiT eller ved en annen institusjon.
- 5) Aktuelle kategorier er: PPU (praktisk-pedagogisk utdanning), KHP (kurs i universitets- eller høyskolepedagogikk), APU (annen pedagogisk utdanning, spesifiseres i kommentarfeltet) og IFPU (ingen formell pedagogisk utdanning).
- 6) Her føres inn hhv. antall år med relevant praksiserfaring. Fylles ut kun for studier med praksis.

Tabell 6: fagmiljøet som bidrar med mindre enn 0.1 årsverk i studieprogrammet

Se vedlagt excel-fil, inkludert i tabell 5.

Det er ikke behov for å oppgi årsverksinnsatsen til de ansatte i denne tabellen. Disse ansatte inngår kun i vurderingen av fagmiljøets kompetanse, ikke i fagmiljøets totale kapasitet og stabilitet, herunder også hvorvidt de kvantitative kravene i § 2-3 (4) er oppfylt.

1	2	3	10	11	
Ansatte som bidrar faglig	Stillingsbetegnelse	Ansettelsesforhold	Undervisnings-/veilednings- område i studieprogrammet	Ekstern praksiserfaring	
				Antall år	Årstall

Kommentar:

