



Styre: Fakultetsstyret ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet

Styresak: 34/20

Møtedato: 16.06.2020

Dato: 27.05.2020

Arkivsaksnr: 2020/5246-HIRO

Opprettelse av integrert Masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi

Bakgrunn

Institutt for økonomi har siden våren 2019 arbeidet med opprettingen av et integrert, 5-årig masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (sivilingeniør). Første utkast til en søknad om oppretting av programmet ble oversendt til UiB Læringslab i april 2019 og vedtatt opprettet i instituttrådet 6. juni 2019. Instituttet besluttet så å fortsette arbeidet med søknaden høsten 2019 og våren 2020, for innsending av endelig programskisse i august 2020.

Arbeidet med det nye programmet har tatt utgangspunkt i behov i arbeids- og næringsliv for kombinert kompetanse innen IKT og digitaliseringsprosesser og bedrifts- og samfunnsøkonomi. Programmet vil bidra med kompetanse som det er behov for i forbindelse med en nødvendig omstilling i norsk økonomi. Gjennom å utvikle et studietilbud som i tillegg gir kompetanse som sivilingeniør har instituttet også ønsket å sikre seg en attraktiv søkergruppe, høy inntakskvalitet og faglig sterke studenter. Tittelen vil også bidra til å gjøre kandidatene attraktive på arbeidsmarkedet.

I prosessen med å bearbeide søknaden har instituttet tatt utgangspunkt i tilbakemeldingene fra Læringslaben, og særlige problemstillinger knyttet til forankring og faglig samarbeid, og sivilingeniørtittelen og faglig sammensetting av programmet. Fagmiljøet har vært i dialog om samarbeid med fagmiljøer ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet (SV) og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MN) og med universitets- og fakultetsledelsen. For å utrede problemstillinger knyttet til programmet ble det høsten 2019 på oppfordring fra dekanene ved SV- og MN-fakultetene nedsatt en arbeidsgruppe med representanter fra Institutt for økonomi, Institutt for informatikk, Institutt for informasjons- og medievitenskap, og Institutt for fysikk og teknologi. Arbeidsgruppen leverte sin rapport i februar 2020 (se vedlegg), og ble brukt som del av grunnlaget for instituttets videre utvikling av programmet.

Organisering av studieprogrammet

I søknaden om oppretting av 5-årig masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (sivilingeniør) er studietilbudet forankret i et partnerskap mellom Institutt for økonomi og Institutt for informasjons- og medievitenskap (se vedlegg). Ved de to instituttene skal studentene ta emner i økonomi (80 sp), informasjonsvitenskap (70 sp), dedikerte fordypningsemner i IT og økonomi (60 sp) og skrive masteroppgave (30 sp). I tillegg skal det inngå emner i matematikk og statistikk (20 sp), fysikk (10 sp), informatikk (20 sp) og Ex.phil. (10 sp) ved MN-fakultet. Fagmiljøet har også planlagt samarbeid med Finance Innovation-klyngen. I søknaden er det beskrevet hvordan emnesammensettingen oppfyller UH-rådets krav til 5-årige sivilingeniørutdanninger.

Studentene skal gjennom et vidt spekter av emner opparbeide seg en bredere faglig bakgrunn enn de tradisjonelle økonomene og ingeniørene, og evne til å løse både tekniske og faglige spørsmål. Programmet kombinerer bedrifts- og samfunnsøkonomifag med programmering, kunstig intelligens, algoritmer, web science, sosial nettverksteori og datasikkerhet. Programmet vil slik skille seg fra konkurrerende program, ved å ha en større andel økonomifag enn ved NTNU og flere tekniske emner enn ved NHH. Det er også planlagt et eget emne med arbeidslivspraksis i programmet. Utveksling vil være mulig ved å erstatte obligatoriske emner ved andre institusjoner eller ved reise på tilrettelagte avtaler. På sikt planlegger instituttet at det utvikles et tilrettelagt emne i fysikk ved Institutt for fysikk og teknologi.

Instituttet planlegger å tilrettelegge for særlig oppfølging av studentene på programmet gjennom veiledning, praksisemner, samlinger, bedriftspresentasjoner og andre tiltak for å øke utdanningskvaliteten og klassefølelsen i kullene.

Tilbudet er dimensjonert til 25 studenter, med totalt 125 studenter på studieprogrammet i full drift.

Finansiering

Instituttets foreløpige anslag tilsier at utvikling og drift av programmet vil kreve minimum 6,5 nye faste stillinger. Dette er særlig knyttet til oppretting av nye, dedikerte emner i programmet, samt tilrettelegging for praksis og tett oppfølging og veiledning av studentene. Inkludert er også en koordinatorstilling/studierådgiver (100%) og en halv vitenskapelig stilling som programleder. Det vil bli en nærmere dialog mellom fakultetet og institutt om ressursbehovet. For å finansiere nye stillingsressurser og drift av programmet må det tilføres nye studieplasser.

Fakultetsledelsens vurdering

Fakultetsledelsen vurderer kombinasjonen av kompetanse innen informasjonsteknologi og økonomi som svært relevant for nærings- og samfunnsliv. Et studieprogram som kan møte dette behovet for kompetanse og samtidig nyttiggjøre seg av sterke forskningsmiljøer ved fakultetet vil være et godt tilskudd til fakultetets studieportefølje. Søknaden styrkes av Institutt for økonomi sitt partnerskap med Institutt for informasjons- og medievitenskap, og også av miljøenes mål om å skape et ettertraktet studieprogram av høy kvalitet.

Noen tema er i liten grad beskrevet i den foreløpige søknaden om oppretting av bachelorprogrammet. Søknaden mangler konkrete samarbeidsavtaler for faglig og administrativ koordinering av programmet og en tydelig plan for dette samarbeidet, både med hovedpartneren og emneleverandørene ved MN-fakultetet. Det må etableres tydelige avtaler om hvordan faglig og administrativt arbeid skal foregå, inkludert kvalitetssikring og – utvikling og organiseringen av et programstyre.

Kravene knyttet til opprettingen av et sivilingeniørprogram er en utfordring som har blitt diskutert i ulike fora i forbindelse med utviklingen av programmet. Tittelen har en tydelig markedsføringsverdi, men det er uklart hvordan kravene til sammensettingen av emner i et sivilingeniørprogram faglig sett styrker akkurat dette masterprogrammet. Særlig skiller emnet i fysikk seg ut, selv om det på sikt planlegges erstattet med et nytt, tilrettelagt emne. Fakultetsledelsen ønsker at det faglige utbyttet til studentene og kvaliteten på studieprogrammet skal være svært høyt, og vil sikre dette ved å sette som forutsetning at det

utvikles et tilrettelagt emne i fysikk til oppstart av programmet. Alternativt kan programmet omdefineres uten sivilingeniørtittelen og emnesammensettingen tilpasses deretter.

Fakultetet har erfaring med at den faglige sammenhengen mellom emnene og i programmet som helhet er særlig utfordrende for tverrfaglige studieprogram, og at lite helhetlig programutforming kan skape stor misnøye og gi lavere gjennomføring for studentene. Det er derfor viktig at fagmiljøet utarbeider konkrete tiltak og planer for å sikre god faglig-sosial integrasjon av studentene i programmet.

Det er høye krav til fagmiljøet som skal følge opp studentene på et masterprogram og det er særlig viktig med tett samarbeid mellom fagmiljøene i et tverrfaglig program. Dette er blant annet understreket i Studietilsynsforskriften, som setter krav om forskning og forskningssamarbeid som er relevante for studietilbudet. Søknaden reflekterer i liten grad rundt hvordan de to instituttene skal gå frem for å skape et slikt tverrfaglig forskningssamarbeid som både kan sikre kvalitetsutviklingen av studieprogrammet og gi et godt fagfellesskap for masterstudentene og de vitenskapelig ansatte tilknyttet programmet.

Fakultetsledelsen foreslår en opptrapping av stillingsressurser som tilføres studieprogrammet/instituttet etter hvert som studentkullene avanserer i programmet. Opptrappingen er betinget av gjennomføringen på programmet.

Prosessene videre

Dersom fakultetsstyret vedtar å opprette integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (sivilingeniør) vil fagmiljøet fortsette utviklingen av søknaden i samarbeid med UiB læringslab. Frist for endelig innsending av søknad om oppretting til UiBs studiekvalitetskomité er 30. august 2020. Søknadene vil så bli lagt fram for Utdanningsutvalget i 22. oktober 2020, og Universitetsstyret vedtar oppretting av nye studier i sitt møte 26. november 2020.

Forslag til vedtak:

Styret ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet støtter med dette opprettingen av integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi. Vedtaket forutsetter:

- tilstrekkelig finansiering av studieprogrammet gjennom tilføring av nye studieplasser.
- etablering av avtaler med samarbeidsmiljøene om faglig og administrativ organisering av programmet.
- en forbedret tverrfaglig integrering i programmets oppbygging ved at emnet i fysikk erstattes av et nyutviklet emne som styrker den faglige integrasjonen i programmet, alternativt at programmet omdefineres uten sivilingeniørtittel.
- utviklingen av en tydelig plan for å etablere et tverrfaglig forskningsmiljø innenfor programmets fagfelt.

Under disse forutsetningene vil programmet bli anbefalt opprettet til UiBs studiekvalitetskomité, og forutsatt komitéens godkjenning, vil programmet meldes videre til behandling i universitetsstyret i november 2020. Programmet vil etter planen ha oppstart høsten 2021.

dekan

Alette Gilhus Mykkeltvedt
fakultetsdirektør

Vedlegg

- 1 Oppdatert plan for oppretting av integrert masterprogram i Informasjonsteknologi og økonomi
- 2 Søknad om oppretting av integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (SIVING)
- 3 Rapport fra utredningsgruppe
- 4 Ressursregnskap
- 5 Studieplan



Det samfunnsvitenskapelige fakultet

Referanse

2020/5246-RAMY

Dato

27.05.2020

Oppdatert plan for oppretting av integrert masterprogram i Informasjonsteknologi og økonomi (Sivilingeniør)

Innledning

Institutt for økonomi har det siste året arbeidet med opprettelse av et integrert 5-årig masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi som gir tittelen sivilingeniør. Opprettelsen av et slik studietilbud ved UiB svarer på stort samfunnsmessig behov for kunnskap og kompetanse om IKT- og digitaliseringsprosesser kombinert med solide kunnskaper i bedrifts- og samfunnsøkonomi. Uteksaminerte kandidater fra et slikt studieprogram vil kunne bidra til å fylle et stort kompetansebehov i både offentlig og privat sektor og dermed bidra til omstilling av norsk økonomi.

Opprettelsen av studieprogrammet forholder seg til de prioriteringer fakultetet og UiB sentralt har foretatt når det opprettes nye studier. Programmet er ett av tre programmer (sammen med bachelorprogrammet i AI ved Institutt for Informasjons- og medievitenskap og lektorprogrammet ved Sosiologisk institutt) som er prioritert av Fakultetet i forbindelse med budsjettinnspillet for 2021. UiB sentralt har også sammen med noen andre studieprogram prioritert opprettelsen av sivilingeniørprogrammet i sitt budsjettinnspill for 2021 til departementet.

Programmet svarer også på sentrale deler av de innspill som kom i SWOT-analysen gjennomført for fakultetet av Anne Julie Semb fra UiO i 2019. Her ble det framhevet som en mulighet at det var gode betingelser for flere flerfaglige satsninger knyttet til IKT-kompetansen som finnes på fakultet, og at det var gode muligheter for å opprette relevante studier (inkludert såkalte prestisjestudier).

Gjennom tett integrasjon med arbeidslivet gjennom hele studiet svarer programmet også på tilbakemeldingene som kom fra studentene gjennom Studiebarometeret sist. Et gjennomgående trekk ved denne undersøkelsen var at studentene savnet synliggjøring av relevans for arbeidslivet av studiene.

Endelig passer studieprogrammet i forhold til regjeringens nasjonale IKT-satsning.

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Bakgrunn

Våren 2019 startet Institutt for økonomi med å utvikle en skisse til opprettelse av programmet. Skissen ble sendt til Læringslaben for vurdering i april 2019, og på bakgrunn av tilbakemeldinger fra Læringslaben har det vært arbeidet videre med skissen.

Instituttrådet ved Institutt for økonomi vedtok i møte 06.06.2019 å slutte seg til forslaget om opprettelse av et slikt program. I vedtaket heter det også at en forutsetning er at instituttet får tilført tilstrekkelig med ekstra ressurser, herunder administrative, til å utvikle og drive programmet.

Etter et møte med rektor Dag Rune Olsen, assisterende universitetsdirektør Tore Tungodden og dekan og fakultetsdirektør på SV sommeren 2019 om studieprogrammet, ble Institutt for økonomi bedt om å forankre programmet i de relevante fagmiljøene og kartlegge ressursbehov for å starte opp og drive programmet.

Høsten 2019 ble derfor et utvalg som skulle utrede mulighetene for opprettelse av nytt studieprogram i økonomi og IKT ble nedsatt av dekanene ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. Komitéen tok utgangspunkt i foreliggende skisse til studieprogram utviklet av Institutt for økonomi. Komitéen rapporterte til dekanene ved SV og MN og leverte sin rapport 14. februar 2020 (heretter omtalt som dekanrapporten). Komitéen har bestått av Arild Aakvik (leder, Institutt for økonomi (ECON)), Dag Haugland (Institutt for informatikk (INF)), Richard Moe (Institutt for informasjons- og medievitenskap (INFO)), Johan Alme (Institutt for fysikk og teknologi (PHYS)), og Hilde Marie Rognås (sekretær, Det samfunnsvitenskapelige fakultet). Komitéen gjennomførte to møter i november og desember 2019. Rapporten er vedlagt.

Komitéen fikk i oppdrag å:

- avklare hva som må oppfylles for at det skal kunne godkjennes som et siv.ing. program
- avklare hvilke institutter som skal delta
- konkretisere et studieprogram basert på foreliggende skisse
- skissere ressursbehov for å drive programmet
- utrede fordeling av ressurser mellom deltakende institutter basert på antakelser om ulike finansieringsmodeller
- avklare ansvarsforhold og forpliktelser når det gjelder studietilbudet og oppfølging av studenter

I etterfølgende samtaler med dekanene på SV og MN og instituttledere på INF og INFO, ble det enighet om at ECON og INFO skulle inngå som partnere i programmet, at studieplanen skulle tilpasses dette og at INF, PHYS og MAT skulle inngå i programmet med avtaler om leveranser av enkeltemner i programmet. Det kan i framtiden være aktuelt å involvere INF som full partner for eksempel ved en eventuell utvidelse av programmet med flere profiler. Våren 2020 har INFO og ECON videreutviklet skissen til en søknad som ble sendt til Læringslaben 15. mai 2020.

Ressurser

Oppretting av et sivilingeniørprogram innen økonomi og teknologi med 25 studieplasser vil være ressurskrevende. Programmet krever utvikling av rekke nye kurs som vil være eksklusive for programmet og ekstra masterstudenter som skal veiledes. Programmet legger opp til tett oppfølging av studentene i forhold ekstra arbeidskrav, og i forhold til tilknytning til

arbeidslivet gjennom parksisutplassering og eksperter i team, og ressurser til koordinering og programledelse. Et notat som beskriver ressursbehovet i mer detalj er vedlagt.

Konklusjon

Institutt for økonomi ber om at sak om oppretting av programmet fra og med høsten 2021 blir behandlet i fakultetsstyret ved Det Samfunnsvitenskapelige fakultet, og videre anbefalt for Universitetsstyret.

Vennlig hilsen

Tommy Staahl Gabrielsen
instituttleder

Rannveig Nina Myklebust
administrasjonssjef

Vedlegg:

Rapport fra gruppe

Søknad sendt Læringslaben medio mai 2020

Studieplan for studiet

Ressursregnskap



Oppretting av studier ved UiB

Søknadsskjema

April 2018

Søknad om oppretting av

Integrert masterprogram i informasjonsteknologi og
økonomi (sivilingeniør)

[15.05.2020]

Veiledning til dette skjemaet finnes på UiBs nettsider:

<http://www.uib.no/foransatte/88791/opprette-studier>

Studietilsynsforskriften: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-02-07-137>

1. Generelt om studiet

Overordnet beskrivelse

De fleste bransjer gjennomgår en digitaliseringsprosess. Den teknologiske utviklingen muliggjør innsamling og prosessering av «big data» fra nettransaksjoner, logistikkjeder, tilbakemelding fra kunder, sykdomsforløp og epidemier, (nett)overvåking, bompenger, og markedsdata. Den digitale utviklingen går også i retning av bruk av kunstig intelligens, design av algoritmer, maskinlæring, robotisering og endring av betalingsmåter. De nye digitale mulighetene endrer hvordan kommersielle aktører analyserer atferd, driver eksperimenter og samler inn data. Eksempelvis har internasjonale selskap som Google, Facebook og Amazon opparbeidet seg store forretningsmessige fortrinn ved å utvikle verktøy for å samle inn og behandle data om menneskelig atferd i stor skala.

Felles for mange av de digitale prosessene er at de opererer i grenseflaten mellom IKT og økonomi. Det er krevende teknisk og kommersielt å kunne nyttiggjøre seg alle mulighetene digitaliseringen medfører, og dette har skapt behov for en ny type kunnskap. Vi skal utdanne kandidater med en bredere faglig bakgrunn enn den tradisjonelle økonomen eller ingeniøren. Dette gjør vi ved å lage et studieløp som leder til sivilingeniørtittel, med sterkt innslag av økonomi. Studiet kombinerer bedrifts- og samfunnsøkonomifag med fag som programmering, kunstig intelligens, algoritmer, web science, sosial nettverksteori, og datasikkerhet.

Denne søknaden beskriver et fremragende utdanningstilbud i skjæringsflaten mellom IKT og økonomi. Det integrerte masterprogrammet i informasjonsteknologi og økonomi (ITØK) vil koble teori, empiri og praktiske ferdigheter og vil ha stor samfunnsrelevans. Opprettelsen av et slik studietilbud ved UiB svarer på stort samfunnsmessig behov for kunnskap og kompetanse om IKT- og digitaliseringsprosesser kombinert med solide kunnskaper i bedrifts- og samfunnsøkonomi. Uteksaminerte kandidater fra et slikt studieprogram vil kunne bidra til å fylle et stort kompetansebehov i både offentlig og privat sektor og således bidra til omstilling av norsk økonomi. Vi ønsker å utdanne kandidater som ikke bare fyller samfunnets behov i dag, men også vil være i stand til å møte fremtidens utfordringer. Kandidatene vil være attraktive i arbeidsmarkedet, eksempelvis for å håndtere digitaliseringsfunksjoner i større bedrifter, men de vil også kunne bli drivere for entreprenørskap og innovasjonsprosesser.

Forslaget er forankret både i UiBs og i nasjonale strategier. Fintech er et av UiBs satsingsområder, og er et av emnene i programmet. I tillegg er IKT et nasjonalt satsingsområde, og SV-fakultetet har IKT som en viktig element både i undervisning og forskning.

Studiet vil både kombinere eksisterende emner innen økonomi, IKT og realfag, samtidig

som det vil bli utviklet nye emner. Planen er at nye emner vil bli utviklet av Institutt for økonomi og Institutt for fysikk og teknologi. De tverrfaglige ITØK-emnene vil i tillegg til økonomi ha innslag av matematiske og tekniske basisfag, spesielt programmering.

Gjennom integrasjonen av IKT og økonomi vil studiet bli enestående i norsk sammenheng. UiB står i en unik posisjon til å utvikle et slikt studium. Få andre institusjoner har faglig grunnlag for å utvikle et tilsvarende program fordi de ikke har den samme bredde i spesialistkompetanse som UiB besitter. Unntakene er UiO og kanskje også UiS som vil kunne bli potensielle konkurrenter. Når det gjelder allerede etablerte programmer har NTNUs Industriell økonomi (<https://www.ntnu.no/studier/mtiot>) en faglig innretning med betydelig større innslag av fysikk og matematikk, og tilsvarende færre økonomiske fag. Siviløkonomstudiet ved Norges Handelshøyskole (NHH) tilbyr et bredt administrativt-økonomisk studium som i liten grad inneholder tekniske fag. Vårt studium vil inneha mer økonomifag enn Industriell økonomi ved NTNU og mer tekniske fag enn ved NHH. I tillegg vil integrasjonen mellom IKT og økonomi på program- og enkeltkursnivå stå sterkere i vårt studium.

Ved Universitetet i Bergen har programmet i informatikk-matematikk-økonomi (IMØ) en lignende innretning. IMØ-programmet er imidlertid et bachelorstudium som ikke integrerer IKT og økonomi på masternivå, og leder heller ikke til en sivilingeniørtittel.

Timingene for opprettelsen av slikt studium kunne etter vårt syn neppe vært bedre. Arbeidslivet er i hurtig endring, og det er viktig at utdannelsessystemet tar inn over seg disse endringene. Kunstig intelligens er på full fart inn i arbeidslivet og behovet for kunnskap om emner som AI og grunnleggende programmering kombinert med solid økonomisk kompetanse kommer til å bli stort framover.

Forankring

Studiet vil bli forankret ved Institutt for økonomi, det Samfunnsvitenskapelige fakultet, UiB, og er utviklet i et samarbeid med Institutt for informasjons- og medievitenskap (SV). Andre involverte parter er Institutt for informatikk, Matematisk institutt og Institutt for fysikk og teknologi ved UiB, samt Finance Innovation-klyngen (<https://www.financeinnovation.no/>).

Institutt for økonomi har en lang tradisjon i å utdanne samfunnsøkonomer til privat og offentlig sektor. Den 5-årige profesjonsutdannelsen i samfunnsøkonomi har de siste 15 årene tiltrukket seg mange og gode studenter. Det foreslåtte sivilingeniørstudiet har en lignende oppbygning som det 5-årige profesjonsstudiet, men vil ha en ny og tydelig innretning mot IKT og realfag. NHH og Institutt for økonomi har lenge hatt en avtale om utveksling av studenter på masternivå der studenter fra begge institusjoner kan ta kurs hos hverandre. Denne avtalen gjelder også våre profesjonsstudenter. Vi vil søke å implementere denne avtalen også for studentene på siviløkonomstudiet.

Faglig profil og fagområde

Studieprogrammet skal gi studentene bred kompetanse innen IKT og økonomi og er ikke bransjespesifikk. Valgemner og masteroppgave gir anledning til spesialisering. Programmet er bygd opp slik at kandidatene skal utvikle evner til å løse både økonomiske og tekniske spørsmål, og å kunne se disse spørsmålene i en sammenheng. Studiet gir i første omgang spesialistkompetanse i IKT og økonomi, men forbereder også kandidatene

for senere lederfunksjoner gjennom sin tverrfaglige innretning.

Gjennom masteroppgaven (30 studiepoeng) skal kandidatene utvikle spesialisert innsikt i et tema av vesentlig betydning, og der kandidatene benytter metoder i skjæringsflaten mellom IKT og økonomi. Tema for masteroppgaver kan for eksempel være optimalisering av datainnhentingsprosesser og fortolkning av data, overvåkning av finansielle markeder eller varemarkeder, analyse av registerdata, beregning av optimale priser innenfor konkrete bransjer. Gjennom arbeidet med masteroppgaven, samt gjennomføring av kurs og praksis i løpet av studiet, vil kandidaten få dypere innsikt i vitenskapelig teori og metode, og å anvende denne i praksis. Arbeidet med masteroppgaven vil videre gjøre kandidaten i stand til å anvende kunnskapen og analysere problemstillinger på nye områder innenfor de fleste næringer.

Sentrale tema:

Metode og realfag:

- Grunnleggende kunnskaper i fysikk og matematikk
- Avansert kunnskap i statistiske metoder, deriblant implementering av statistiske tester og økonometriske modeller ved hjelp av selvutviklede dataprogram

Teknologi:

- Grunnleggende kunnskaper om programmering
- Grunnleggende kunnskaper om datasikkerhet, personvern og etikk
- Programmering i Python og R, samt praksis kunnskap om implementering
- Kunnskap om dataskrapping
- Kunnskap om innhenting, bearbeidelse og analyse av data som omhandler konsumentadferd og bedriftsadferd
- Kunnskap om kunstig intelligens
- Kunnskap om tilberedning og analyse av store offentlige dataregistre (registerdata)

Økonomi:

- Prisdannelse og økonomisk effektivitet, inkludert velferdsteoretiske problemstillinger
- Hvordan makroøkonomien påvirker den enkelte bedrift, gjennom rentepolitikk, valutakursendringer, og inflasjon
- Innføring i regnskap, økonomistyring, markedsføring, og i virkemåten til finansielle markeder
- Mer spesialisert kunnskap om bedrifters finansieringsbeslutninger samt om finansielle mellommenn som banker og kredittinstitusjoner, og hvordan nyere teknologi påvirker disse
- Hvordan nye IKT-metoder og teknologi påvirker prisdannelse og markedsprosesser blant annet i bank og finans (Fintech)
- Kunnskap om plattformkonkurranse, tosidige markeder og forretningsmodeller

Ressurser

Et sivilingeniørstudium som dette krever ressurser forbundet med utvikling av nye kurs, samt høyere ressurser per student enn ved ordinære bachelor- og masterprogram. Dette skyldes større oppfølging i form av veiledning, praksisemner, samlinger,

bedriftspresentasjoner og andre tiltak som er med å skape en utdanning av høy kvalitet og «klassefølelse» i kullene. Instituttets foreløpige anslag tilsier at det kreves minimum 5 nye stillinger på permanent basis for å kunne utvikle og drifte programmet. I tillegg er det budjettert med 1 koordinatorstilling (100%) og en halv vitenskapelig stilling for en programleder. Noe av disse ressursene kan fases inn over tid.

Tre av de fire sivilingeniørprogrammene ved UiB har 20-24 studieplasser. Den kursstrukturen vi legger opp til og vårt siktemål når det gjelder antall studenter, tilsier et antall studieplasser minst i dette intervallet. I budsjettanslagene har vi lagt inn 25 studieplasser. Dette vil da være et program med 125 studenter fullt utbygd, dersom vi ser vekk fra potensielt frafall av studenter underveis.

En økning i størrelsen på instituttet, både gjennom flere studenter og gjennom flere ansatte, vil kreve investeringer i fysiske lokaler. For mer utfyllende informasjon om ressursbehov og finansiering, se egne vedlegg.

Formelle forutsetninger for godkjenning

(Studietilsynsforskriften § 2-1)

- (1) Aktuelle krav i lov om universiteter og høyskoler med tilhørende forskrifter skal være oppfylt.
- (2) Informasjon om studietilbudet skal være korrekt, vise studiets innhold, oppbygging og progresjon samt muligheter for studentutveksling.

Kryss av for type studium. Hver boks kan ha flere kryss

Typen laveregradsstudium (kryss av)	
☐	Bachelorgradsstudium
☐	Kortere studium på lavere grad som ikke fører til en grad (grunnutdanning), årsstudium
☐	Studieretning innenfor en bachelorgrad
☐	Fellesgrad
☐	Videreutdanning
Type mastergradsstudium (kryss av)	
☐	Mastergradsstudium 120 studiepoeng – § 3

☐	Erfaringsbasert mastergradsstudium 90 studiepoeng – § 5
☐	Erfaringsbasert mastergradsstudium 120 studiepoeng - § 5
☒ x	Mastergradsstudium 300 studiepoeng
☐	Fellesgrad
☐	Videreutdanning
Hvorvidt studiet skal tilbys som (kryss av)	
☒ x	Heltidsstudium
☐	Deltidsstudium
☐	Campus-/stedbasert studium
☐	Samlingsbasert studium
☐	Nettstudium
☐	Nettstudium med samlinger

Oversikt som viser studiets oppbygging

10.sem. – Vår	ITØK391 Masteroppgave*	ITØK391 Masteroppgave*	ITØK391 Masteroppgave*
9.sem. – Høst	Valgemne ECON300- nivå (evt. NHH)	Valgemne ECON300- nivå (evt. NHH)	Valgemne ECON300- nivå (evt. NHH)
8.sem. – Vår	ITØK381 Eksperter i team*	Valgemne INFO300- nivå	ECON364 Corporate Finance
7.sem. – Høst	ECON340 Økonometri (STAT)	Valgemne INFO200 eller 300-nivå	ECON310 Mikroøkonomi
6.sem. – Vår	Examen philosophicum	Valgemne INFO200- nivå	ITØK264 Financial technology*
5.sem. – Høst	INF140 Introduksjon til datasikkerhet	ITØK281 Praksisutplassering*	ITØK204 Anvendt økonometri (STAT)*
4.sem. – Vår	PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetstlære**	INFO284 Machine learning	ECON263 Bedriftsøkonomi
3.sem. – Høst	STAT110 Grunnkurs i statistikk	INFO180 Kunstig intelligens	ECON210 Velferd og økonomisk politikk
2.sem. – Vår	MNF130 Diskrete strukturer	INFO135 Avansert programmering	ITØK102 Makroøkonomi*
1.sem. – Høst	MAT111 Grunnkurs i matematikk	INFO132 Innføring i programmering	ITØK101 Mikroøkonomi*

Noter

*ITØK-kodede kurs er dels eksklusive fag for ITØK-studenter og dels nye emner som integrerer IT og økonomi. Masteroppgave er ment å integrere ECON og INFO, derfor ITØK-kode.

**Dersom programmet tilføres nok ressurser kan det være aktuelt at Institutt for fysikk og teknologi utvikler et spesialkurs i fysikk for programmet til erstatning for PHYS102 som da vil få en ITØK-kode.

Liste over spesielt relevante valgemner

Denne listen er i kontinuerlig endring etter hvert som nye kurs blir tilbudt.

INFO 319 Research topics in big data

INFO 323 Data Architectures for Information Retrieval and Web Intelligence

INFO 381 Artificial intelligence

INFO 215 Web Science

INFO 216 Knowledge graphs

INFO 207 Sosial nettverksteori

INF 234 Algoritmer

INF 143 Tryggleik på internett

ECON343 Empirisk forskningsdesign

ECON360 Strategisk bedriftsadfærd og markedsmakt

BUS428 Økonomisk organisasjonsteori (NHH)
ECN430 Emp. methods & applications in macro and finance (NHH)
BUS442 Konkurranserett (NHH)
BUS448 Auctions, sales and procurement (NHH)

Nye kurs

ITØK101, Mikroøkonomi (kun for ITØK-studenter)
ITØK102, Makroøkonomi (kun for ITØK-studenter)
ITØK204, Anvendt økonometri (kun for ITØK-studenter)
ITØK264, Fintech. Holdes i perioden 2020-23 av allerede ansatt postdoc i Fintech, men vil videreføres deretter dersom programmet blir en realitet.
ITØK281, Praksisutplassering (kun for ITØK-studenter)
ITØK381, Ekspert i team (kun for ITØK-studenter)
ITØK391, Masteroppgave

2. Krav til studietilbudet

Vi drøfter her hvordan det nye studiet tilfredsstiller *Studietilsynsforskriften* § 2-2, samt krav til sivilingeniørutdannelse gitt av Vilkår for bruk av tilleggsbetegnelsen sivilingeniør (siv.ing.) på vitnemål, gitt av UHR/Nasjonalt råd for teknologisk utdanning i 2016.

1.Navn på studiet og tidspunkt for oppstart

Norsk navn (bokmål og nynorsk): Sivilingeniør/masterprogram 5-årig i *IKT og økonomi*

Engelsk navn: *Integrated Master's Program in Information Technology and Economics*

Kortnavn: ITØK

Studiet vil ha opptak første gang til høstsemesteret 2010. Studiestart er høst.

2.Krav til sivilingeniørstudium

Studietilbud som leder til sivilingeniørtittel, har en rekke profesjonskrav. Disse omfatter

- a. opptakskrav
- b. krav til fagsammensetning
- c. læringsutbyttebeskrivelser
- d. praksis

a. Opptakskrav til studiet

Opptak til studiet skjer gjennom Samordna opptak. Opptakskrav er generell studiekompetanse samt Matematikk R1 (eller Matematikk S1 og S2), R2 og Fysikk 1. Opptakskode SIVING i Samordna opptak (eventuelt tilsvarende kvalifikasjoner eller andre opptaksgrunnlag som kommer frem av opptakskoden).

b. Krav til fagsammensetning

Studiet er et 5-årig integrert masterprogram med undertittel sivilingeniør og omfatter 300 studiepoeng. Studiet er forskningsbasert og fyller kravene til en sivilingeniørutdanning (se tabeller under). Læringsutbyttet er beskrevet på nivå 7 i henhold til NKR.

I retningslinjene til UHR er kravene til en sivilingeniørutdanning at den skal gi basiskunnskaper i matematikk, statistikk, fysikk og informatikk. Utdanningen skal også inneholde en solid basis i teknologi og spissede kvalifikasjoner innen teknologisk spesialområde, slik at studenten oppnår avansert kunnskap inkludert vitenskapelig teori og metode, gode ferdigheter og solid generell kompetanse innen den valgte tekniske spesialiseringen samt systemforståelse. Sivilingeniører skal også kunne arbeide selvstendig og bidra til nytenkning og innovasjonsprosesser. Utdanningen gir en forståelse av teknologiske og etiske utfordringer og teknologiens innvirkning på mennesker og miljø både i negativ og positiv retning. Utdanningen gir kunnskap, ferdigheter og kompetanse til å kommunisere med og lede andre mennesker samt forstå sammenheng og innvirkning på økonomiske forhold. Utdanningen inneholder også elementer som vil gjøre sivilingeniøren i stand til å arbeide i et internasjonalt miljø.

Minimumskravene til en sivilingeniørutdanning er vist i tabellen nedenfor, sammen med vår fordeling av emnene innenfor de ulike kategoriene. Tabellen viser at sivilingeniørstudier har som minimumskrav 25 studiepoeng i matematikk, 5 studiepoeng statistikk, 10 studiepoeng naturfaglige basisfag (fysikk) og 5 studiepoeng i IKT. Ingeniørfag skal totalt sett tilsvare minst 150 studiepoeng ifølge forskriften. For sivilingeniørutdanninger som har et sterkt innslag av økonomi, kan økonomiske fag erstatte ingeniørfag i et omfang på inntil 45 studiepoeng. Vi har derfor flyttet 45 studiepoeng fra ingeniørfag til økonomi i tabellen under. Minimumskravet for tekniske fag er derfor total 105 studiepoeng, samt minst 60 studiepoeng i økonomi.

I høyre kolonne vises vår fordeling av emnene på de ulike undergruppene, hvor alle emnene er 10 studiepoeng.

Table 2: Krav til fagsammensetning

Emnetype	Emnegruppe	Min. antall studiepoeng		Emner som inngår
		Pr.gruppe	Pr.type	
Realfaglig basis	Matematikk	25		MAT111,MNF130,ECON310(50%)
	Statistikk	5	45	STAT110
	Fysikk	10		PHYS102
	IKT	5		INF140
Ikke-MNT-fag	Økonomi	60	60	ECON310(50%),ECON364
				ECON264(50%),ECON263,ITØK204
				ECON3XX,ECON3XX,ECON3XX
				ECON210,ITØK102,ITØK101,EXPHIL
Ingeniørfag	Fra eget studieprogram	90	105	ECON264(50%),INFO2XX
	Fra annet studieprogram	7,5		INFO3XX,INFO284,INFO180
				INFO135,INFO132,INFO3XX
				ITØK381,ITØK2XX
Masteroppgave			30	ITØK390,ITØK390,ITØK390

c. Læringsutbyttebeskrivelser

Læringsutbyttebeskrivelsen for ITØK har tatt utgangspunkt i det nasjonale kvalifikasjons- rammeverk for livslang læring på nivå 7. Kandidaten skal ved oppnådd grad ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskaper

Kandidaten

- har bred kjennskap til teori og metoder innen IKT, eksempelvis innen datasikkerhet, datainnhenting, maskinlæring, og kunstig intelligens
- forstår hvordan økonomisk teori forklarer pris- og rentedannelser, hva bedrifts- og samfunnsøkonomisk effektivitet innebærer, samt hvordan individer og bedrifter responderer på endring i insentiver
- kan oppsummere og forklare hvordan IKT benyttes til å skape verdier i privat og offentlig sektor
- har bred innsikt i prosesslinjen for å utvinne kunnskap fra data, ved hjelp av IKT for datainnhenting og prosessering av data, og økonomifaget for å danne hypoteser og for å fortolke data.
- har innsikt i praktiske problemer rundt design og implementering av IKT-systemer, samt analyse av data som disse systemene genererer
- har erfaring i å kommunisere med aktører i næringsliv/forvaltning
- har forståelse for hvordan innhenting og lagring av data om personer eller bedrifter innebærer forskningsetiske problemstillinger og relaterer seg til et regelverk, samt kjennskap til systemer og lovverk rundt datasikkerhet

Ferdigheter

Kandidaten

- har solid kunnskap i et bredt spekter av metoder basert på økonomi og datavitenskap og kan bruke disse til datahåndtering, analyse og problemløsning
- kan gjøre seg kjent med komplekse problemer innen IKT og finne egnede løsningsmetoder, eksempelvis innen datasikkerhet, datainnhenting, maskinlæring, og kunstig intelligens
- kan gjøre seg kjent med komplekse økonomiske problemstillinger, eksempelvis prising av enkeltprodukt, og er i stand til å finne egnede løsningsmetoder som innebærer integrasjon av IKT og økonomi
- er i stand til å analysere de økonomiske aspektene ved bedrifters og forvaltnings valg av IT-systemer for datainnhenting og prosessering, inkludert kostnadsforhold og vurdering av nytte
- kan gjøre seg kjent med aktuell litteratur og å bruke dette på en aktiv og kritisk måte i forhold til nye problemstillinger i skjæringsfeltet mellom IKT og økonomi
- har analytiske og metodiske ferdigheter som dekker hele prosesslinjen for å utvinne kunnskap fra data, inkludert IKT-verktøy for innhenting og prosessering av data, og verktøy fra økonomifaget for å danne hypoteser og for å fortolke data.

- kan bruke relevante metoder for forskning og faglig utviklingsarbeid og på en selvstendig måte å gjøre kvantitative beregninger og analyser av økonomiske problemstillinger og IKT-forhold
- kan presentere komplekse problemstillinger på en lettfattelig og poengtert måte for aktører i næringslivet og forvaltning
- kan forstå og løse komplekse praktiske problemer

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan drøfte og ta stilling til relevante forskningsetiske problemstillinger
- kan uttrykke seg nøyaktig og vitenskapelig om aktuelle problemstillinger
- kan gjøre problemløsning i grupper og samarbeide på tvers av fagområder
- kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgaver og prosjekter
- kan arbeide selvstendig og organisere og planlegge eget arbeid innenfor gitte frister
- har evne til klar og ryddig skriftlig og muntlig framstilling, og høy grad av logisk og matematisk presisjon
- kan bidra til innovasjon i næringslivet og forvaltning

d. Praksis

Innsikt i, og erfaring med bruk av ulike komponenter innen IKT er helt sentralt for å gi studentene den nødvendige kunnskap og kompetanse som en kandidat med denne utdanningen skal ha. Det legges derfor opp til en ordning med både praksisutplassering (ITØK 281) og eksperter i team (ITØK 381), begge 10 studiepoeng. I førstnevnte skal studentene være utplassert i bedrifter eller forvaltning og gjennom et semester delta i problemløsning gjennom samarbeid med ansatte. I ITØK381 skal studentene arbeide i grupper med andre studenter, og analysere en konkret problemstilling utviklet i samarbeid med en bedrift eller offentlig etat. Institutt for Økonomi har lang erfaring med å tilby tilsvarende kurs for profesjonsstudentene (ECON381), og har nær kontakt med bedrifter/etater som for eksempel BKK, Sparebanken Vest, Equinor og Konkurransetilsynet.

Vi ønsker å videreutvikle samarbeidet med Fintech-klyngen Finance Innovation for å kunne tilby studentene variert og relevant praksis gjennom studiet, da gjennom internship og sommerjobber. Finance Innovation forpliktet seg til å være behjelpelig med å formidle kontakt med deres medlemsbedrifter. Tilbakemelding fra Finance Innovation gjennom flere møter samt vår presentasjon på styremøte i desember 2019 tilsier at deres medlemsbedrifter vil ha stor interesse for våre kandidater, og for å bidra inn mot programmet.

2. 3. Generelle krav ifølge Studietilsynsforskriften § 2-2

(1) Læringsutbyttet for studietilbudet skal beskrives i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR), og studietilbudet skal ha et dekkende navn. Læringsutbyttet for studietilbud med profesjonskrav, f.eks. studietilbud med rammeplaner, må oppfylle både profesjonskravene og kravene i NKR.

2. Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og/eller arbeidsliv.

Norge og resten av verden er inne i en digital utvikling som berører de fleste bransjer i form av innsamling og prosessering av «big data», kunstig intelligens, design av algoritmer, maskinlæring, robotisering, endring av betalingsmåter m.m. De nye digitale mulighetene endrer hvordan kommersielle aktører analyserer atferd, stiller spørsmål, driver eksperimenter og samler inn data. Felles for mange av de digitale prosessene er at de opererer i grenseflaten mellom IKT og økonomi. Dette har skapt behov for en ny type kunnskap. Vårt mål er å utdanne kandidater med en bredere utdanningsbakgrunn enn den tradisjonelle økonomen eller ingeniøren, ved å kombinere bedrifts- og samfunnsøkonomifag med fag som programmering, datasikkerhet, algoritmer og data science, samt å supplere med integrerte emner med egen kurskode (ITØK).

Institutt for økonomi har lang tradisjon for å utdanne kandidater til bank, finans, konsulentbransjen, og offentlig sektor. Dette studiet har en lignende oppbygning som vårt 5-årige profesjonsstudium, men med betydelig sterkere innretning mot IKT og realfag. Vi tror at den innretningen som her foreslås vil være høyst relevant og sterkt etterspurt i framtidens arbeidsliv.

3. Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500-1800 timer per år for heltidsstudier.

Dette er et fulltidsstudium med 60 studiepoeng avlagt per år.

4. Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.

Vi viser til 2.2.b. over.

5. 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.

Undervisnings- og læringsformer er hovedsakelig forelesninger med tilhørende oppgaveseminar, men også gruppearbeid og lab. Vi gjør i økende grad bruk av digitale undervisningsformer.

Vurderingsformer er vanligvis skoleeksamen og hjemmeoppgaver. Mappevurdering forekommer i enkeltkurs.

Eksperter i team og masteroppgaven utgjør den avsluttende fasen av programmet. Det legges opp til at masteroppgaven gjennomføres i 10. semester, med mulighet for oppstart

i 9. semester grunnet faglige forhold. I tillegg til dette legges det opp til både selvstendige og gruppebaserte arbeid gjennom praksisemnene ITØK 281 og 381. Se også punktet 2.2.d over.

6. Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid.

Undervisningen vår er forskningsbasert i den forstand at emnene som undervises er utarbeidet og undervises av aktive forskere.

Masteroppgaven, der studentene skal levere et selvstendig forskningsarbeid (under veiledning), representerer også en sterk kobling til forskning.

7. og 8. Studietilbudet skal ha ordninger for internasjonalisering som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart. Studietilbud som fører fram til en grad, skal ha ordninger for internasjonal studentutveksling. Innholdet i utvekslingen skal være faglig relevant.

Instituttet har allerede avtale med NHH om at studentene som er tatt opp på de respektive masterprogrammene kan ta enkeltkurs på begge institusjonene, og vi forventer at ITØK-studentene vil kunne nyttiggjøre seg den samme avtalen, noe som avspeiles i fagplanens 9. semester (se tabell). NHH har et rikt kurstilbud innen bedriftsøkonomi og finans, emner som vi mener vil være av spesiell interesse, og vi regner denne nærheten til NHH som et fortrinn i forhold til f.eks. sivilingeniørstudiet ved Industriell Økonomi ved NTNU.

Det er hensikten at sivilingeniørstudentene skal kunne ha mulighet til å dra på ett semesters utveksling til utlandet tidligere i studiet. I likhet med sivilingeniørstudiene ved NTNU ønsker vi å stille strenge krav til relevansen og faglig nivå til kurs tatt ved andre institusjoner. Dette må klareres før studenter drar på utveksling.

I tillegg til generelle UiB utvekslingsavtaler har Institutt for økonomi et stort antall bilaterale og multilaterale avtaler med velrennomerte internasjonale forskningsinstitusjoner (<https://www.uib.no/studier/BASV-S%C3%98K#uib-tabs-utveksling>). Instituttet skrev for eksempel nylig under en eksklusiv utvekslingsavtale med UC Berkeley. Instituttet har som ambisjon å holde fram arbeidet med å lage integrerte, gjerne eksklusive utvekslingsavtaler, og vil inkludere ITØK i disse planene.

Når det gjelder internasjonalisering mer generelt rekrutterer Institutt for Økonomi fast ansatte og midlertidige ansatte fra internasjonale miljø. To av tre nylige ansettelser er av personer med doktorgrad fra utlandet. Instituttet har også en fast seminarserie med internasjonale forskere (<https://www.uib.no/econ/39628/forskningsseminarer>). Med jevne mellomrom presenteres arbeid som kan ha interesse for 4. og 5. års sivilingeniørstudenter.

(9) For studietilbud med praksis skal det foreligge praksisavtale mellom institusjon og praksissted.

Vi viser til 2.2.d over. Finance Innovation har signalisert interesse for å formidle kontakt mellom studenter ved sivilingeniørprogrammet og deres medlemsbedrifter. Dette gjelder samarbeid gjennom emnene ITØK 281 og 381 men også samarbeid om formidling av internships, sommerjobber, bedriftspresentasjoner og lignende.

Vedleggsliste

Vedlegg til krav til studietilbudet:	Vedlegg nr.
Marker med «Ikke relevant» dersom et vedlegg ikke er aktuelt for studiet	
Studieplan	1
Tabell med oversikt over studiets oppbygning og innhold	2
Emnebeskrivelser	3, 4 , 5 og 6 (zip)
Avtaler om internasjonalisering	
Avtaler om studentutveksling (juridisk bindende)	
Signert(e) praksisavtale(r)	
<i>For nettstudier (kun nettstudium eller i kombinasjon med stedbasert studium) kommer i tillegg:</i>	
Studieplan for nettstudiet (hvis relevant)	Ikke relevant
Prosedyre for opplæring i nettstudier for studenter og lærere	Ikke relevant
Dokumentasjon av læringsplattform for nettstudentene	Ikke relevant
Dokumentasjon av nett-/faglærernes rutiner for oppfølging av nettstudenter (som responstid osv.)	Ikke relevant

3. Krav til fagmiljø

(Studietilsynsforordningen § 2-3)

Vi har foreløpig ikke fylt ut dette ettersom vi antar at vi nærmest automatisk oppfylles disse kravene.

(1) 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.

(2) Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse (UH-pedagogikk og -didaktikk, inkludert kompetanse til å utnytte digital teknologi for å fremme læring).

(3) Studietilbudet skal ha en tydelig faglig ledelse med et definert ansvar for kvalitetssikring og -utvikling av studiet.

(4) Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet. 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 dosentkompetanse.

(5) 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.

(6) Fagmiljøet tilknyttet studietilbud som fører fram til en grad, skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studietilbudet.

(7) 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.

Appendix

Tabell 1: Studenter og ansatte

Tabellen skal gi informasjon om studiets størrelse i forhold til fakultetets øvrige studietilbud. Oppgi tall fra siste mulige tellingstidspunkt ("X") og sett dette inn i tabelloverskriftsraden (dvs. erstatt X'ene med årstall).

Enheter og program	Registrerte studenter 2018	Opptatte studenter i 2018	Kandidater i 2018	Vitenskapelige årsverk
Ved fakultetet totalt	3700	2378	597	171*
Ved instituttet for det omsøkte studiet	476	240	83	24**
Ved det omsøkte studiet				

Kommentar:

*: Stillingskategori: Undervisnings- og forskerstillinger samt professor II, men uten rekrutteringsstillinger

** : Forsker, førsteamanuensis, postdoktor, professor, professor II og instituttleder

Tabell 2: Forventet antall studenter ved studiet

Tabellen skal gi informasjon om forventet studenttall og rekrutteringsgrunnlag for studiet.

Antall studenter ved det omsøkte studiet	Studenter totalt første studieår	Studenter totalt ved full drift
Antall fulltidsstudenter	25	125
Antall deltidsstudenter		
Antall nettstudenter		

Kommentar: Vi mener markedspotensialet for dette studiet potensielt er betydelig både lokalt og nasjonalt. Først og fremst fordi arbeidsmarkedet i stadig større grad etterspør denne type kombinert kompetanse, i dette tilfellet grunnleggende IT-kompetanse kombinert med solid økonomisk kompetanse. Vi tror programmet kan bidra til å hindre lekkasje til NTNU for sivilingeniørstudenter, og i større grad skape tiltrekningskraft mot UiB og de andre sivilingeniørstudiene på UiB.

Vi har presentert programmet for styret for Finance Innovation i desember 2019 og tilbakemeldingene derfra var at dette studiet var «spot on» på den kompetanse som denne næringen etterspør. Vi har også vært i kontakt med Bergens Næringsråd som uttalte følgende om forslaget: *«For øvrig er det svært gledelig at UiB tar dette initiativet. Basert på de innspillene vi får fra næringslivet i alle bransjer tror jeg det er et stort behov for et studium som dekker dette grensesnittet. I tillegg til IKT/økonomi kan det gjerne legges til forretningsutvikling og entreprenørskap.»*

Tabell 3: Oversikt over fagmiljøet

Tabellen skal gi en kvantitativ oversikt over fagmiljøet studiet er forankret i. Innsatsen til de ansatte oppgis i undervisningsprosent, ved oppstart og ved full drift.

Samlet oversikt over planlagt dimensjonering av undervisningsressurser for studieprogrammet					
1	2	3	4	5	6
Stillingskategori første studieår	Samlet antall første studieår	Samlet undervisningsprosent per stillingskategori første studieår	Stillingskategori ved full drift	Samlet antall ved full drift	Samlet undervisningsprosent per stillingskategori ved full drift
Professor			Professor		
Førsteamanuensis			Førsteamanuensis		
Post doc			Post doc		
Stipendiat			Stipendiat		
Universitetslektor			Universitetslektor		
..					

- Nye emner på programmet er ITØK 101, 102, 204, 281, 264, og 381. Enkelte emner ville ikke blitt gitt, i alle fall ikke hvert år, uten dette studieprogrammet på plass. Dette gjelder for eksempel ECON263 og 364. Instituttet kan skalere opp seminarundervisning og veiledning ut fra behov. Isolert sett bruker vi dermed undervisningskapasiteten til rundt 3,5 ansatte for å dekke opp ekstra undervisning på dette programmet (hensyntatt forskningstermin).
- Det er lagt inn en undervisningsressurs tilsvarende 0,5 stilling hver stilling til INFO og PHYS, det siste for utvikling av et nytt tilpasset fysikk-kurs til programmet. Til sammen blir dette 1 vitenskapelig stilling.
- Dagens masterprogram ved Institutt for økonomi har i størrelsesorden samme antall studenter som på det omsøkte programmet. Dersom alle fullfører, vil dette bety en dobling av antall studenter på masternivå. Dersom vi tillater 2 studenter å skrive oppgaven sammen har vi stipulert cirka 1 vitenskapelig årsverk i tillegg for denne oppgaven fordelt mellom ECON (0,5) og INFO (0.5).
- Programmet vil ledes av en programleder som er vitenskapelig ansatt frikjøpt 50 %, og koordineres av en programkoordinator i 100 % rådgiverstilling. Ressursbehovet til disse funksjonene er dermed 1,5 årsverk.
- Vi ser det som ønskelig at de fleste av våre ansatte er involvert på tvers av flere program, men de nyansatte som er tiltenkt en direkte rolle i programmet. Utover disse ser vi for oss at 3-4 andre ansatte vil ha en sterk kobling mot programmet, resten er perifert gjennom kurs som holdes på tvers av program.

Komité for opprettelse av nytt studieprogram i økonomi og IKT

Rapport

Bakgrunn

Institutt for økonomi startet arbeidet med å utrede et integrert masterprogram i økonomi og IKT våren 2019. Utgangspunktet var at arbeidsmarkedet etterspør kompetanse innen teknologifag og økonomi, og at det er rom for et nytt studieprogram nasjonalt med stor vekt av  konomi. Institutt for økonomi har også nylig ansatt en postdoktor i finansiell teknologi (FinTech). Instituttet mener at et slikt program, med ambisiøse mål for integrasjon og oppfølging av studentene, samt med den attraktive tittelen sivilingeniør, vil kunne rekruttere mange høyt kvalifiserte studenter.

Komitéen for opprettelse av nytt studieprogram i økonomi og IKT ble nedsatt av dekanene ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet i november 2019. Komitéen rapporterer til dekanene ved SV og MN og leverte sin rapport 14. februar 2020. Komitéen har bestått av Arild Aakvik (leder, Institutt for  konomi), Dag Haugland (Institutt for informatikk), Richard Moe (Institutt for informasjons- og medievitenskap), Johan Alme (Institutt for fysikk og teknologi), og Hilde Marie Rognås (sekretær, Det samfunnsvitenskapelige fakultet). Komitéen gjennomførte to m ter i november og desember 2019, som er bakgrunnen for denne rapporten.

Komitéen fikk i oppdrag å:

- avklare hva som må oppfylles for at det skal kunne godkjennes som et siv.ing. program
- avklare hvilke institutter som skal delta
- konkretisere et studieprogram basert på foreliggende skisse
- skissere ressursbehov for å drive programmet
- utrede fordeling av ressurser mellom deltakende institutter basert på antakelser om ulike finansieringsmodeller
- avklare ansvarsforhold og forpliktelser når det gjelder studietilbudet og oppfølging av studenter

1) Avklare hva som må oppfylles for at det skal kunne godkjennes som et siv.ing. program

Institutt for økonomi ønsker at studieprogrammet skal lede fram til en siv.ing.-tittel. Programmet må i så fall følge [UHRs vilkår for bruk av betegnelsen sivilingeniør](#) (se tabell 1). Dette innebærer blant annet at programmet må inneholde kurs i fysikk, matematikk og en viss andel «ingeni remner».

Tabell 1: Krav til fagsammensetning

Emnetype	Emnegruppe	Minimum antall studiepoeng	Per emnetype
Realfag	Matematikk	25	45
	Statistikk	5	
	Fysikk, kjemi	10	
	IKT (ikke generelle fag)	5	
Ikke MNT-fag	f.eks. økonomi	15	15
Ingeniørfag	Fra eget studieprogram	90 (min 45 sp MA-emner)	150 (45 sp kan erstattes med økonomi-fag)
	Fra annet studieprogram	7,5	
Masteroppgave		30	30
Praksis/frie			60
Totalt			300

Når det gjelder hva som defineres som ingeniørfag så vises det til [Merknader til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning](#), hvor det presiseres at «*ingeniørfag (profesjonen) innebærer tekniske fag med nødvendige grunnlagsfag som matematikk, fysikk, kjemi, statistikk, samfunnsfag, økonomi etc., og at fagene ses i systemmessig sammenheng. Videre er arbeidsmetodikk sentralt, herunder nytenkning, identifisering av problemer, problemformulering, analyse, spesifisering, løsningsgenerering (syntese), evaluering (innbefatter også konsekvensvurdering) valg, rapportering og realisering/entreprenørskap.*»

Tabellen over skisserer minimumskravene. De tre viktigste momentene er matematikk (25 studiepoeng), ingeniørfag (90 studiepoeng), og 10 studiepoeng naturfaglige basisfag (fysikk). Økonomifaget har også stort innslag av matematikk. Den foreslåtte emneoversikten for studieprogram i økonomi og IKT er gitt i tabell 2 lenger nede i dokumentet. Det presiseres at emneoversikten ikke nødvendigvis må ses på som en endelig versjon.

En mer utfyllende diskusjon om forankring, faglig profil og sammensetning, samt oversikt over kurssammensetningen er gitt i et foreløpig utkast til «Søknad om oppretting av "Integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (sivilingeniør)"». Her skisseres også studieprogrammets overordnede læringsutbytteprofil spesifisert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

2) Avklare hvilke institutter som skal delta

Komitéen har diskutert deltakelse i programmet på to ulike nivåer, med samarbeidsmiljøene enten som emneleverandører eller som partnere i programtilbudet. Det er tydelig i diskusjonene at deltakelse og bidrag inn i programmet er nært knyttet til finansieringen av tilbudet og fordelingen av

ressursene (se punktene under), og ikke minst emnetilbudet og fordelingen mellom kurs fra Informatikk og Informasjonsvitenskap.

Institutt for økonomi har allerede diskutert programmet og bruk av MAT-emner med Matematisk institutt, og instituttet har vurdert at det ikke er nødvendig å inkludere instituttet videre i utviklingen av programmet som noe annet enn en emneleverandør. I det nåværende forslaget til programoppbygging inngår det to kurs i matematikkprogrammet; MAT111 og MNF130. Det vil ikke være aktuelt å be Matematisk institutt utvikle nye emner til programmet. Dersom det skulle være aktuelt å lage tilpassede matematikkurs, vil Institutt for økonomi selv kunne ha mulighet til å gjøre dette. Institutt har i dag for eksempel et kurs i matematikk på bachelornivå: ECON243 Videregående matematikk og optimering, samt matematikktunge fag på masternivå, spesielt ECON310 Mikroøkonomi.

De øvrige fagmiljøene er ellers usikre på hvilken rolle de eventuelt vil ha inn i programmet. Ingen av miljøene er avvisende til samarbeid. Men et mer forpliktende samarbeid vil være avhengig av mulighet for finansiering av nye stillinger og mulighet for en felles faglig plattform, for eksempel innenfor FinTech-området. Det ble understreket i komitéens diskusjoner at programtilbudet krever mer enn kursleverandører, særlig når det gjelder faglig og administrativ organisering og oppfølging av programmet, f.eks. med evaluering av programmet, faglig oppfølging og revidering av programmet, oppfølging av studentene, veiledning på bachelor- og masternivå, og gjennomføring av faglig-sosiale aktiviteter, selv om Institutt for økonomi vil ta på seg hoveddelen av dette arbeidet. Også prosessen med å få godkjent studieprogrammet krever et godt samarbeid mellom partene.

Flere muligheter for samarbeidsløsninger ble diskutert, hvor et alternativ kan være at Institutt for økonomi går videre med én hovedpartner, enten Institutt for informatikk eller Institutt for informasjons- og medievitenskap. Basert på diskusjoner og innspill i komitéen avviste ingen av miljøene dette. Begge miljøene tilbyr mange relevante emner som kan inngå i programmet med ulike faglige retninger. Det foreliggende forslaget til oppbygging av studieprogrammet har derimot med emner fra begge miljøene, i tillegg til matematikk og fysikk, se tabell 2 under. Det går an å se for seg et faglig godt opplegg hvor begge miljøene deltar som partnere, slik det opprinnelige forslaget til studieprogram legger opp til, men det vil kreve en avtale om samarbeid. At begge miljøene er med, kan skape fleksibilitet med tanke på en evt. utvidelse av studiet i framtiden med nye fagprofiler. Slik den foreslåtte skissen foreligger per dags dato, ligger begge miljøene inne med tre-fire emner på bachelornivå. En alternativ modell vil være at Institutt for informasjons- og medievitenskap overtar (flesteparten av) IKT-kursene og inngår som aktiv partner med en relativt stor kursportefølje. På den annen side er heller ikke Institutt for informatikk avvisende til å inngå med en større kursportefølje. Dersom Informatikk blir partner, er det aktuelt å ta inn emnene INF101 (Objektorientert programmering) og INF102 (Algoritmar, datastruktur og programmering) i programmet. I begge tilfellene trengs det en ressurstilførsel på minimum én vitenskapelig stilling. Det er også aktuelt at fagmiljøene involverer seg i veiledning på masteroppgaven. Ved utvikling av eventuelt nye INF- eller INFO-emner, vil målet være å få utviklet emner spesialtilpasset studieprogrammet slik at det blir en god match mellom emnetilbud og overordnet læringsutbytte.

Deltakelse og samarbeid om studietilbud handler også om forskning som skjer innenfor studieprogrammets fagfelt. Der argumenterer fagmiljøene for at FinTech-klyngen representerer det nødvendige forskningssamarbeidet, og kan fungere som en arena for felles forskningsprosjekt. I dag har Institutt for økonomi ansatt en post.doc. innenfor FinTech. Ved infomedia er det også utlyst og ansatt en post.doc. innen AI anvendt innen Fintech, med oppstart april 2020. IKT-området ser ut til å være spesielt egnet for tverrfaglig forskning.

3) Konkretisere et studieprogram basert på foreliggende skisse

Komitéen har diskutert den foreslåtte sammensettingen av emner og fag i programmet og medlemmene hadde flere innspill til hvordan programmet bør og kan settes sammen. Det ble også diskutert muligheten for å omarbeide forslaget til oppbygging av programmet for å tilrettelegg for et mer omfattende faglig og administrativt partnerskap om programmet med minst ett av fagmiljøene (se under). Her følger de konkrete innspillene til den foreliggende programskissen.

Fysikk

Fysikkemnet som er foreslått i programbeskrivelse (PHYS102 Grunnkurs i elektrisitetslære, optikk, og moderne fysikk) oppfattes av de andre fagmiljøene som noe malplassert. Emnene PHYS101 og PHYS102 har ikke krav om forkunnskaper, men disse er ikke nødvendigvis faglig relevante for studentene på et slikt program. Det er ikke aktuelt å opprette noen nye, tilpassede emner til programmet akkurat nå, men Institutt for fysikk og teknologi er villige til å ta en intern diskusjon om hva som kan være mulig på sikt. En slik involvering vil styrke det faglige programmet. Tentativt vil utvikling og drift av nye kurs kreve i hvert fall en halv stilling.

Komitéen har diskutert om det kunne være mulig å finne et mer relevant kurs enn det som nå er foreslått. Alternative kurs som ble nevnt var:

- Digital teknikk eller reguleringsteknikk
- [PHYS109 Innføring i astrofysikk](#) (høst, 10 sp): er faglig grunnleggende innen fysikk og matematikk og har i tillegg har noe programmering.
- [PHYS116 Signal- og systemanalyse](#) (høst, 10 sp): bruker allerede relevante eksempler og krever kun grunnleggende programmering og matematikk som forkunnskaper.
- et tilpasset kurs i fysikk for programmet, men dette vil kreve ekstra ressurser til utvikling og drift i fagmiljøet, tentativ en halv stilling.
- kurs med teknisk innhold som ikke nødvendigvis har PHYS-kode.
- Relevante HVL-emner.

Det ble foreslått som alternativ at studentene selv kan velge mellom et gitt sett med fysikkemner i et gitt (høst)semester. Det ble også påpekt at fysikkemnet gjerne kan flyttes til relativt sent i studieløpet, for eksempel i fjerde eller femte semester. Dersom fysikkemnet kommer senere i programmet kan studentene gjøre valg og/eller ta emner basert på en mer solid fagbakgrunn, spesielt innenfor matematikk og programmering. Det kan i så fall være aktuelt å flytte et emne i informasjonsvitenskap til tidligere i programmet, f.eks. INFO135 (tidl. INFO233) til 2. semester, og fysikkemnet til 4. semester. Det vil også være andre mulige varianter, for eksempel å flytte INF140 til 2. semester.

Det ble understreket av komitémedlemmer at det er problematisk å bruke eksisterende kurs, kun på grunn av vilkårene for bruk av sivilingeniør-tittelen, hvis det ikke passer faglig inn i studiet. Det er viktig at alle emnene er godt faglig integrert i programmet. Generelt kom Institutt for fysikk og teknologi med gode innspill til alternative fysikk-kurs som kan passe inn i fagprofilen til programmet, og av disse er det PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære eller PHYS116 Signal- og systemanalyse som fremstår som mest aktuelle som alternativ til PHYS102 på nåværende tidspunkt.

Informasjonsvitenskap/informatikk

Både Institutt for informasjons- og medievitenskap og Institutt for informatikk er interesserte i å delta i programmet og mener at de inkluderte kursene fra deres fag er relevante. Samtidig oppfatter de at de i det foreliggende forslaget i stor grad inngår som kursleverandører, og vil ønske seg en større kursandel og tilførsel av ekstra ressurser dersom de skal være mer involvert i selve driften av programmet som partner (se også under «Skissering av ressursbehov for å drive programmet»).

Dersom én partner blir valgt er det aktuelt at dette miljøet får inn flere emner i programmet, og blir involvert i veiledning på masternivå.

Det ble også spilt inn at teksten som handler om datamaskiner og hardware i programbeskrivelsen må modereres, slik at det passer bedre med kursene som faktisk inngår. Det kan være aktuelt å ta ut kunnskap om hardware fra sentrale tema i programbeskrivelsen og læringsutbytte, siden dette er et fagområde som for denne typen studenter har mindre relevans. Det ble også påpekt at emnet INFO233 erstattes av det tilsvarende [INFO135 Viderekommende programmering](#) (vår, 10 sp) på Institutt for informasjons- og medievitenskap. En oppdatert emneoversikt med både INF- og INFO-kurs kan derfor se slik ut:

Tabell 2: Forslag til oppbygging av programmet fra Institutt for økonomi

10.sem. – Vår	INFECN390 Masteroppgave	INFECN390 Masteroppgave	INFECN390 Masteroppgave
9. sem - Høst	Valgemne ECON300-nivå (evt NHH)	Valgemne ECON300-nivå (evt NHH)	Valgemne ECON300-nivå (evt NHH)
8.sem. – Vår	INFECN381 Praksisemne*	ECON364 Corporate Finance	Valgemne INFO300 nivå
7.sem. – Høst	ECON340 Økonometri (STAT)	ECON310 Mikroøkonomi	INFECN3XX Utplassering*
6.sem. – Vår	Valgemne INF/INFO200 eller 300 nivå	INFO284 Machine Learning	INFECNXXX Fintech
5.sem. – Høst	EXPHIL	INFECN204 Anvendt økonometri (STAT)	INFO180 Kunstig intelligens
4.sem. – Vår	INFO135 Avansert programmering	PHYS102 Grunnkurs i elektrisitet/lære	ECON263 Bedriftsøkonomi
3.sem. – Høst	INF170 Modeling and Optimization	ECON210 Velferd og økonomisk politikk	STAT110 Grunnkurs i Statistikk
2.sem. – Vår	INFECN102 Makroøkonomi*	INF140 Introduksjon til datasikkerhet	MNF130 Diskrete strukturer
1.sem. – Høst	MAT111 Grunnkurs i matematikk	INF100 Innføring i programmering	INFECN101 Mikroøkonomi*

Kurs med * er eksklusive for INFECN-studenter og/eller opprettet/videreført i forbindelse med oppstart av et INFECN-program (se under). Alle kursene i tabellen har 10 studiepoeng (10 ECTS).

Det presiseres at dette ikke er en endelig versjon. Spesielt med tanke på å ha en hovedpartner vil endre sammensetningen av emner i programmet.

Matematikk

Det er krav om minimum 25 studiepoeng matematikk, og Institutt for økonomi har vurdert det slik at deler av dette kravet kan dekkes inn av økonomiemner med stor andel matematikk. I utkastet til søknad står nå ECON310 oppført som matematikkemne tilsvarende 5 studiepoeng. Det vises også til «Nasjonale retningslinjer for ingeniørutdanning» og «Forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning» med vedlegg, hvor det legges vekt på helhet og sammenheng mellom fag, teori og praksis. Økonomifaget har et stort innslag av matematikk og statistikk i sine emner både på bachelor- og masternivå.

Ingeniørfag

Her vil sammensetningen av emnene i økonomi og informasjonsteknologi med utgangspunkt i grunnlagsfagene matematikk, statistikk og fysikk være sentral. Mange av økonomiemnene vil ha stort innslag av teknologi og digital kompetanse, for eksempel i kurs som Fintech, Corporate Finance,

Anvendt økonometri/statistikk, Bedriftsøkonomi, etc. Det vises også til «Merknader til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning» hvor de presiseres at fagene må ses i systemmessig sammenheng og at arbeidsmetodikk er sentralt, og hvor fokus legges på opplæring av analytisk kompetanse. Også emnene «utplassering» og «praksisemne» vil ha stort innslag av teknologi og digital kompetanse. Ingeniørfag må inngå med et minimum på 90 studiepoeng.

4) Skissering av ressursbehov for å drive programmet

Et sivilingeniørstudium krever ressurser ved utvikling av nye kurs, og komitéen ser også for seg en høyere ressursbruk per student enn ved ordinære bachelor og masterprogram. Dette skyldes mer oppfølging i form av veiledning, praksisemner, samlinger, faglig utvikling, markedsføring, programledelse, bedriftspresentasjoner, og andre tiltak som er med å skape en utdanning av høy kvalitet og «klassefølelse» i kullene, slik andre universiteter har hatt stor suksess med. De fleste sivilingeniørprogrammene ved UiB legger opp til 20-25 studieplasser, og i dette tilfellet ønsker instituttet et opptak på 25 studenter i året. Fullt utbygd vil da programmet ha 125 studenter, hvis en antar at ingen studenter faller fra. Noe frafall må en selvfølgelig regne med.

Det største ressursbehovet ligger i undervisning og veiledning. Det skal opprettes nye emner, og det vil være behov for å justere noen emner og tilby et eget seminaropplegg. I tillegg vil noen emner som allerede tilbys ved instituttene kanskje måtte tilbys oftere. Økt fokus på tutoring og veiledning vil kunne bidra til å redusere frafall og skape en klassefølelse blant studentene. En skal heller ikke undervurdere behovet for administrativ støtte, hvor arbeidet vil være implementering av timeplan og læreplaner, koordinering av forelesningsplaner og -tidspunkt, koordinering av kontakt med Finance Innovation, arrangere fellesarrangement, implementering av studentutveksling, veiledning av studenter mm. I sin programskisse ser Institutt for økonomi for seg dette alt i alt tilsier at studiet som et minimum vil trenge en ressursinnsats i størrelsesorden 6-8 millioner kroner i året.

Instituttet har også tatt utgangspunkt i ulike finansieringsmodeller basert på kombinasjoner av studieplassfinansiering, intern-/egenfinansiering og eventuelt ekstern medfinansiering (se mer detaljer i neste avsnitt). Programmet tar utgangspunkt i finansieringskategori D, som er den satsen som brukes ved andre siv.ing.-programmer ved UiB og for øvrig alle 5-årige masterprogram i teknologi.

Programmet er tenkt som mer ressurskrevende enn «vanlige» studieprogram, men dette er ikke gjennomførbart med mindre programmet får tildelt tilstrekkelige ressurser. Det er derfor nødvendig å gjøre avklaringer knyttet til finansieringen av tilbudet, primært om det blir tilført nye studieplasser. Det må samtidig gjøres en vurdering av ressursbehovet for å drive programmet, samt hvordan eventuelle ressurser skal fordeles mellom de fagmiljøene som deltar.

Når det gjelder oppstartskostnader og generell drift av programmet, ser Institutt for økonomi for seg at de må ta hovedansvaret, og at en ikke kan pålegge andre institutt merarbeid uten at det blir kompensert for. Når det gjelder veiledning og generell oppfølging av studentene, vil Institutt for økonomi ta hovedarbeidet med dette, men ved partnerskap kan det være aktuelt at andre institutt bidrar med veiledere på masteroppgaven. Samtidig er det nødvendig at samarbeidsinstituttene med rolle som aktiv partner er engasjerte i vedlikeholdet og driften av programmet for at den faglige kvaliteten og oppfølgingen av studentene skal bli god nok. På emnene «utplassering» og «praksisplass» vil det også være mulighet for de ulike miljøene å involvere seg i større grad ved partnerskap, spesielt inn mot tverrfaglig prosjektarbeid.

Komitéen ser for seg en oppbygging av programmet med både eksisterende og nye kurs som det mest aktuelle alternativet. Noen spesialiserte kurs kan utvikles der det er behov for dette. Dette ble

blant annet diskutert som et alternativ for fysikk, der et mer tilpasset emnetilbud vil løfte den faglige kvaliteten på programmet, samtidig som det krever et visst omfang og ressurstilførsel å utvikle emnet, tentativt en halv stilling.

Institutt for økonomi planlegger flere nye emner inn i programmet, som ellers ikke vil bli tilbydd. Nye emner er 101 Mikroøkonomi, 102 Makroøkonomi, 2xx Fintech, 3XX Utplassering, 3XX Praktisemne, alle med en ny emnekode. Disse nye emnene blir spesiallaget med tanke på studentenes faglige bakgrunn og progresjon i studiet. Enkelte emner i økonomi vil kun bli tilbudt årlig dersom dette programtilbudet blir opprettet (ECON263 Bedriftsøkonomi og ECON364 Corporate Finance).

For Institutt for informatikk avhenger bidraget av tilføring av ressurser fra programmet. Fagmiljøet ser for seg at de enten blir emneleverandører eller at de inngår i et mer forpliktende partnerskap. Hvis de skal ha mer ansvar og en aktiv rolle i programmet, må flere grunnleggende informatikkemner inkluderes i studieløpet, primært INF101 (Objektorientert programmering) og INF102 (Algoritmar, datastruktur og programmering). Med en slik utvidelse av informatikkinnholdet kan noen av studentene ha veileder ved Institutt for informatikk. Partnerrollen krever at instituttet får tilført en stilling dersom programmet blir fullfinansiert. Tabell 2 viser et eksempel på en studieplan der Institutt for informatikk er emneleverandør.

Institutt for informasjons- og medievitenskap understreker også at det handler om ressurser dersom de skal være noe mer enn emneleverandører. Programrådet for informasjonsvitenskap ser det samtidig som interessant å delta i programmet. Det kan være aktuelt for fagmiljøet å bidra som veiledere på den tekniske delen av fagfeltet. Det har også blitt diskutert i fagmiljøet å bruke en postdoktor til å lage et kurs knyttet til FinTech med INFO-kode, og instituttet har allerede tilknytning til FinTech-miljøene, blant annet med en ny post.doc.-ansettelse innenfor Fintech. Dette ble diskutert i komitéen som et godt utgangspunkt for et mer omfattende partnerskap i tilknytning til programmet, dvs. deltakelse i programmet ut over å være en ren emneleverandør.

Flere av emneområdene som er foreslått i studieplanen kan tilbys av enten informatikk eller informasjonsvitenskap, slik at det er rom for å få et mer omfattende samarbeid med ett av fagmiljøene, dersom det skulle være relevant. INF100 og INFO132 er begge introduksjonskurs i programmering. Begge miljøene har en relativt stor portefølje av relevante kurs på bachelornivå. Det er også rom for flere teknologiske fag i programmet, i tråd med den foreslåtte tittelen, og at informasjonsvitenskap/informatikk dermed ikke bare inngår som redskapsfag. Slik det er foreslått nå vil studentene ikke ha tilstrekkelig faglig bakgrunn for å skrive en masteroppgave som i hovedsak er i informatikk/informasjonsvitenskap. Studieprogrammet slik det er foreslått legger dermed opp til at hovedtyngden i siste del av studien (masterdelen) fokuserer på økonomiske prosjekt med stort innslag av teknologi. Det vil likevel være aktuelt at miljøene inngår med veiledere på masteroppgaven.

5) Utrede fordeling av ressurser mellom deltakende institutter basert på ulike antakelser om finansiering

Komitéen har tatt utgangspunkt i Institutt for økonomi sine beregninger knyttet til finansiering av studieplassene. Disse beregningene er igjen basert på innspill fra universitetsledelsen om finansiering av studieplasser og studieproduksjon. Et fullfinansiert opplegg med 25 studieplasser vil gi særdeles gode muligheter for å utvikle et unikt studietilbud basert på nye emner og en studieoppbygging tuftet på overordnede læringsutbytter. Fullfinansieringer av programmet i form av tildeling av studieplasser fra KD vil, slik vi har forstått det, gi et beløp tilsvarende kr 19 mill. til UiB.

Dersom studiet opprettes uten KD-finansierte studieplasser vil vi måtte finne finansiering tilsvarende studieplassenes basisfinansiering på kr 2,2 mill. første år, kr 4,4 mill. andre året, og opp til kr 11 mill. årlig når programmet er fullt utbygd (resultatmidlene gis i alle alternativ) dersom høy sats legges til grunn (D).

Et annet alternativ vil være å kun basere seg på resultatmidler (studiepoeng- og kandidatproduksjon). Dette vil kreve en midlertidig finansiering de første årene, da resultatmidlene først overføres 2 år etter at studiepoengene/gradene er avlagt. Studiepoeng- og kandidatproduksjon vil da gi «inntekter» på kr. 1,2 mill. tredje året, og opp til kr. 8 mill. syvende året. Dette beløpet forutsetter ingen frafall og et fullt utbygd opplegg med 125 studenter på programmet til enhver tid, noe som ikke er realistisk. I sum tilsier dette at det er lite realistisk å opprette programmet kun basert på inntekter fra resultatmidler, spesielt i første fase av studieprogrammet.

Oppsummering av inntekter per år fra ulike finansieringsmodeller under forutsetning av at alle midlene tilfaller programmet:

- Fullt ut finansiert program uten frafall med tildeling av studieplasser fra KD: kr 19 mill.
- Finansiert med studie- og kandidatproduksjon uten frafall med høy sats (D): kr 8 mill.
- Finansiert med studie- og kandidatproduksjon uten frafall med lav sats (E): kr 6 mill.
- Worst-case: 50% frafall, ingen basisbevilgning og lav sats: kr 3,3 mill. (etter 7 år). Siden beløpet gjelder for steady-state, vil inntektene de første årene bli svært lave.

Det er vanskelig å tenke seg at programmet kan bli opprettet uten at det tilføres nye studieplasser. En finansiering basert på studiepoengsproduksjon og frafall vil realistisk sett gi en ressurstilførsel i området kr 4-5 mill. Inntekter fra studiepoengsproduksjon vil tilfalle det fagmiljøet (emneleverandør) som tilbyr kursene. Et 10 studiepoengskurs med 25 studenter vil generere ca. kr 200.000 i studiepoengsproduksjon.

Hvis en finansiering basert på tilførsel av studieplasser kommer på plass, så vil det være aktuelt å fordele midlene til de miljøene bidrar aktivt inn i programmet. Minimumsbehovet for de ulike fagmiljøene må dekkes, men det er ikke klart hva dette konkret vil bli, men Institutt for økonomi ser for seg at dette kan være 4 stillinger til Institutt for økonomi og 1-2 stillinger fordelt på samarbeidspartnere (Informasjons- og medievitenskap, Informatikk og eventuelt andre som Fysikk eller Matematikk/statistikk). Det vil også være behov for administrativ støtte tilsvarende en stillingsprosent på 50. I kroner ligger derfor anslaget på kr. 6-8 mill. pr. år.

6) Avklaring ansvarsforhold og forpliktelser når det gjelder studietilbudet og oppfølging av studenter

Komitéen har i sitt arbeid tatt utgangspunkt i at eierskapet skal ligge på SV-fakultetet/Institutt for økonomi. Oppfølgingen av studentene kan organiseres fra Institutt for økonomi, blant annet med mentorordning eller andre tiltak. I tillegg ser komitéen at det vil være aktuelt å lage egne seminargrupper o.l. for å tilrettelegge for disse studentene. Det må etableres et programstyre der hovedbidragsyterne må være representert. Det er også ønskelig fra Institutt for økonomi sin side at det er et engasjement fra samarbeidsmiljøene i faglige arrangementer for studentene, men dette igjen avhenger av fagmiljøenes tilknytning til programmet enten som emneleverandør eller mer omfattende deltakelse.

Dersom programmet får tilført studieplasser (for eksempel over statsbudsjettet) vil det være gode muligheter for forpliktende samarbeid mellom fagmiljøene ved SV- og eventuelt MN-fakultetet om programmet. Hvis ikke ser miljøene for seg at de kun fungerer som emneleverandører. Komitéen ser det som hensiktsmessig med et mer omfattende tverrfaglig program, for eksempel ved at ett av

teknologimiljøene blir valgt som hovedpartner, siden det er vanskelig å få til et forpliktende samarbeid når miljøene bare inngår som emneleverandører. I et slik partnerskap vil fagmiljøene i større grad dele på ansvar og ressurser knyttet til programmet og styrke det tverrfaglige grunnlaget for programmet. Eventuelt kan partnerne på sikt utvide studiet ved å åpne opp for spesialisering i flere ulike fagprofiler.

Vedlegg: Ressursregnskap for Integrert masterprogram i informasjons-teknologi og økonomi (sivilingeniør)

Dette ressursregnskapet som her presenteres tar utgangspunkt i «dekanrapporten» og etterfølgende avklaringer med hensyn til hovedpartnere i programmet samt viderutvikling av studieplanen som følge av dette.

Et sivilingeniørstudium krever ressurser ved utvikling av nye kurs, veiledning av nye masterstudenter, samt til dels betydelig høyere ressurser per student enn ordinære bachelor- og masterprogram. Det siste skyldes tettere oppfølging i form av veiledning, praksisemner, samlinger, bedriftspresentasjoner, og andre tiltak som er med å skape en utdanning av høy kvalitet og «klassefølelse» i kullene.

Det er en rekke utfordringer knyttet til drift av programmet, både fordi dette er et nytt studium og fordi det vil kreve mer ressurser per student enn våre ordinære program. Vi har likevel tro på programmet fordi vi mener at det svarer ut et behov i samfunnet for denne type kompetanse og at det derfor vil være etterspørsel etter kandidater av denne typen.

Den sentrale utfordringen er å lage et program som er av høy nok kvalitet til at det fanger interessen til dyktige ungdommer som har en lang rekke alternative utdannelsesvalg med høy kvalitet, for eksempel NHH og noen utdannelser ved NTNU. Det vil være urealistisk å kunne tiltrekke seg studenter av like høy kvalitet som ind.øk. ved NTNU, men målet er å kunne matche NHHs inntakskvalitet på sikt. For at dette skal være realistisk, må det skapes et merkenavn og «klassefølelse» som har mer til felles med andre profesjonsprogram ved UiB (medisin, jus, farmasi, journalistikk) enn våre ordinære studier.

Tre av de fire sivilingeniørprogrammene ved UiB har 20-24 studieplasser. Den kursstrukturen vi legger opp til og vårt siktemål når det gjelder antall studenter, tilsier et antall studieplasser i dette intervallet.

Dette notatet beskriver et minimum ressursbehov for å starte opp og drive programmet fordelt på de fagmiljøene som bidrar inn i programmet.

Institutt for informatikk (INF) og Matematisk institutt (MAT) inngår som emneleverandører for kursene INF140, MNF130, STAT110 og MAT111, og disse instituttene vil ikke trenge ressurstilførsel.

Institutt for fysikk og teknologi (PHYS) inngår i studieplanen med PHYS102 og vil med dette heller ikke ha behov for tilførsel av ressurser. PHYS har åpnet for at det kan tenkes at de kan utvikle et spesialtilpasset fysikkurs for programmet, og i så fall vil dette utløse et ressursbehov tilsvarende ½ vitenskapelig stilling (ref. Dekanrapporten).

Institutt for informasjons- og medievitenskap (INFO) er partner i programmet og inngår i studieplanen med INFO132, 135, 180, 284, 207 + ett valgemenne på 200 eller 300 nivå. INFO vil bidra til ITØK390 (masteroppgaven) som biveildere og vil også bidra inn mot drift og vedlikehold av programmet. Det er stipulert et ressursbehov på rundt 1 vitenskapelig stilling til dette. Det kan også bli aktuelt i framtiden å utvikle et Fintech-kurs for programmet med INFO/ITØK-kode. Ressursbehovet knyttet til dette vil bli tatt stilling til senere.

Institutt for økonomi (ECON) er eier av programmet og vil stå faglig ansvarlig og koordinere og administrere programmet. Ressursbehovet til ECON består i utvikling av 6 helt nye emner (ITØK101, 102, 204, 264, 281, 381), justering av emner og oppskalering av seminaropplegg, økt innslag av obligatoriske emner, betydelig økt masterveiledning, mentorordning og programledelse. Instituttets foreløpige anslag tilsier at det kreves minimum 4 nye faglige stillinger på permanent basis for å kunne utvikle og drifte programmet. Videre er det budsjettert med 0,5 vitenskapelig stilling som programleder og en 100% koordinatorstilling for programmet.

Følgende tabell gir dermed en samlet oversikt over ressursbehovet for programmet:

Tabell 1. Samlet ressursbehov

Aktiviteter	Forklaring	Ressursbehov # stillinger			
		ECON	INFO	PHYS	TOTALT
Nye emner	Nye kurs (ITØK101, ITØK102, ITØK204, ITØK264; Praksisutplassering (ITØK281) og Eksperter i team (ITØK381) (Nytt PHYS-emne)	3		(0,5)	3 (3,5)
Justering av eksisterende undervisningsopplegg	Nåværende valgemner som blir obligatoriske (ECON263, ECON364); Oppskalering av undervisnings- og seminaropplegg	0,5			0,5
Økt veiledningsbehov på master	ITØK391. Alle masteroppgavene er planlagt veiledet sammen av Ifø og INFO.	0,5	0,5		1
Programledelse	Programmet blir ledet av programleder fra faglig stab med 50 % redusert undervisning. Programstyre.	0,5			0,5
Koordinering	Programkoordinator i 100 % stilling ansvarlig for bl. a. markedsføring, mentorordning, kontakt arbeidslivet etc.	1			1
Fysiske lokaliteter	Programmet vil legge press på fysisk infrastruktur				
Annet	Programstyre, koordinering, seminarer.		0,5		0,5
Totalt		5,5	1	(0,5)	6,5 (7)

Nærmere om ressursbehovet:

- **Undervisning**

- Nye emner på Ifø.* Det vil bli opprettet fire nye regulære 10 stp-kurs på programmet, nemlig ITØK101 Mikroøkonomi, ITØK102 Makroøkonomi, ITØK204 og ITØK264. I tillegg vil 10 stp-ennene ITØK281 (Praksisutplassering) og ITØK381 (Eksperter i team) være nye. De to praksisemnene vil kreve betydelig ressursinnsats for å finne og følge opp arbeidsgivere av ønsket kvalitet. For alle disse kursene vil ITØK studenter bli avkrevd sterkere arbeidskrav enn studenter på de ordinære studieprogrammene i samfunnsøkonomi.

- b. *Nytt emne på PHYS.* Det kan være aktuelt at det utvikles et spesialkurs i fysikk for programmet.
 - c. *Nye emner på INFO.* Det kan være aktuelt at INFO utvikler et Fintech-emne med INFO/ITØK kode som på sikt inngår i programmet.
- **Justering av emner og seminaropplegg.**
Fra valgbare til obligatoriske emner. Enkelte ECON-valgemner som i dag ikke går regelmessig vil måtte gå regelmessig fordi de blir obligatorisk i dette studieprogrammet. Dette gjelder i første rekke ECON263 Bedriftsøkonomi for samfunnsøkonomer og ECON364 Corporate Finance.
- **Økt veiledningsbehov på master.**
Teoretisk veiledningsbehov er 25 studenter og vi legger opp til at studentene skal skrive oppgaver sammen to og to. Veiledning av disse studentene er mer ressurskrevende fordi de skal skrive tverrfaglige oppgaver og skal veiledes av ansatte på ECON og INFO sammen.
- **Mentorordning og markedsføring.**
 - a. For å sikre god kontakt mellom studenter og ansatte planlegges det å sette igang en mentorordning, hvor studenter møter ansatte ved IfØ til 1-1 samtaler minst en gang i semesteret.
 - b. Studiet må ha en kontinuerlig markedsføringsaktivitet for å sikre oppmerksomhet og god rekruttering.
- **Programledelse**
 - a. Vi tenker at programmet skal ledes av programleder fra Institutt for økonomi, samt en programkoordinator. Programleder og koordinator vil ha en sentral rolle i den strategiske retningen programmet beveger seg i (for eksempel ved utvikling av nye kurs) og spesielt i en oppstartfase forventes arbeidet å bli meget tidkrevende.
 - b. Arbeidsoppgaver for koordinator er eksempelvis implementering av timeplan og læreplaner, koordinering av kontakt med Finance Innovation og andre aktører, arrangere fellesarrangement, implementering av studentutveksling og veiledning av studenter. På litt lengre horisont forventes en linjeforening bestående av siv.ing.-studenter å ta over en del av dette arbeidet, men det er urealistisk at linjeforeningen skal ha særlig volum på aktivitetene de første 2-3 årene. Koordinatoren vil ha en viktig rolle i å drifte programmet samt ha kontakt med aktører i offentlig og privat virksomhet.
- **Programstyre**
Siden programmet er tverrfaglig vil det ha et programstyre som består av programleder, en faglig representant fra ECON og en fra INFO, programkoordinator, to studentrepresentanter og en representant fra brukerne (Finance Innovation).
- **Markedsføring**
For å etablere programmet i det norske landskapet for høyere utdanning er det viktig at det ikke bare holder høy kvalitet men at denne høye kvaliteten blir formidlet på en troverdig måte til potensielle studenter. Det kan være aktuelt å benytte et markedsføringsbyrå og markedsføre programmet i nasjonale media vinter/vår 2020/2021.
- **Annet**
Etterhvert som programmet er etablert og rullerer vil Institutt for økonomi ha behov for mer kapasitet på kontorer, møterom og lesesalsplasser.

Mal for studieplanar ved UiB

Krav til studieplanar for studieprogram går fram av:

- § 2-1 og 2-2 i [Forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning \(tilsynsforskriften\)](#)
- Kapittel 3 i [Forskrift om opptak, studier, vurdering og grader ved Universitetet i Bergen](#), (Studieforskrifta),

Forslag til formuleringar på engelsk finst i [Mal for norske vitnemål og vitnemålstillegg](#) frå Universitets- og høgskulerådet.

Om framside og struktur i malen

I tillegg til kategoriane i tabellen nedanfor, skal studieplanen innehalde følgjande informasjon: Dato for godkjenning av studieplan, dato for eventuelle justeringar, namn på instans som har godkjent planen, dato for siste og neste evaluering av programmet. Denne informasjonen skal stå på framsida til planen. Framsidemal finst sist i dette dokumentet.

Forslag til tekst står i kursiv i kolonnen «Tekst». Rettleiing og nokre døme finn ein i kolonnen til høgre. Denne må fjernast før studieplanen vert send til råd og styre. Kolonnen «Infotype» viser til kvar tekstane skal leggjast inn i Felles studentsystem (FS), som er eit studieadministrativt verktøy. Dei som har fagleg ansvar for å utvikle studieprogrammet, treng ikkje bry seg om infotypene.

Kategori	Infotype	Tekst	Rettleiing og døme
Namn på studieprogrammet, nynorsk		<i>Integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (SIVING)</i>	
Navn på studieprogrammet, bokmål		<i>Integrert masterprogram i informasjonsteknologi og økonomi (SIVING)</i>	
Name of the programme of study, English		<i>Master's Programme in Information technology and Economics (SIVING)</i>	
Namn på grad Name of qualification	SP_GRADEN	<i>Bachelor i <namn på studieprogrammet> Master i <namn på studieprogrammet></i>	Sjå kapittel 2 i UiB si Studieforskrift for reglar for oppbygging av namn på gradar, også i engelsk omsetjing.
Omfang og studiepoeng ECTS credits	SP_OMFANG	300 ECTS	<u>Døme:</u> <i>Bachelorprogrammet i X har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år.</i>
Fulltid/deltid Full-time/part-time	SP_FULLDEL	Fulltid	Informasjon om dette er eit krav i Diploma Supplement. Til dømes kan eit studieprogram normert til 3 år leggjast til rette for å gjennomførast på 6 år. Det er då eit deltidsstudium med 50% studieprogresjon.
Undervisningsspråk Language of instruction	SP_SPRAK	<i>Norsk og engelsk</i>	Før opp undervisningsspråket/undervisningspråka for emna i studieløpet.
Studiestart - semester Semester	SP_START	Haust	<u>Døme:</u> <i>Haust.</i> <i>Vår.</i> <i>Haust og/eller vår.</i>
Mål og innhald Objectives and content	SP_INNHALD	<i>Mål:</i> Studieprogrammet i informasjonsteknologi og økonomi	Gi ei <u>kort</u> oversikt over faginnhaldet Ein skal ikkje beskrive organisering og oppbygging av alle emna i programmet. Dette gjer ein under

		har som mål å utdanne kandidatar med en breiare utdanningsbakgrunn enn den tradisjonelle økonomen eller ingeniøren, ved å kombinere bedrifts- og samfunnsøkonomifag med fag som programmering, datasikkerhet, algoritmar og data science, samt å supplere med integrerte emne med eigen kurskode (ITØK). Studiet skal formidle forståing for korleis teknisk og kommersielt å nyttiggjere seg moglegheiter digitaliseringsprosessane i samfunnet fører med seg. Utdanningstilbodet ligg i skjæringsflata mellom IKT og økonomi, og vil kople teori, empiri og praktiske ferdigheiter og vil ha stor samfunnsrelevans. Kandidatane vil vere attraktive på arbeidsmarknaden for eksempelvis å handtere digitaliseringsfunksjonar og lede innsamling og analyse av markedsdata i større bedrifter men dei vil og kunne være drivarar for entreprenørskap og innovasjonsprosessar gjennom sin tverrfaglige kompetanse. I starten av studiet blir det lagt vekt på å gje studentane eit godt grunnlag i basisfag innan informasjonsteknologi og økonomi, for deretter seinare i studiet kunne utvikle evner til å løyse både økonomiske og tekniske spørsmål på eige hand og i samarbeide med andre..	følgjande kategoriar nedanfor: <i>Innføringsemne, Obligatoriske emne, Spesialisering/fordjupning og Tilrådde valemne.</i> Studieplanar er ikkje rekrutteringsinformasjon. Ein brukar derfor <u>ikkje du-form</u>. <u>Døme:</u> <i>Bachelorprogram i petroleumsteknologi</i> <i>Programmet kombinerer dei klassiske realfaga fysikk, matematikk og kjemi med geologi og geofysikk for å gje eit solid fagleg fundament for å kunne arbeide i oljeindustrien. Programmet er serleg retta mot reservoarbeskriving og modellering inklusiv studiar av fleirfasestrøyming i porøse medier. I starten av studiet blir det lagt stor vekt på å gje studentane eit godt grunnlag i dei basisfaga som skal til for å gje ei djupare forståing for dei fysiske og kjemiske prosessane som er knytt til olje- og gassutvinning. Siste halvdel av studiet er også tverrfagleg, sjølv om det her også vert opna for valmoglegheiter som gjev spesialisering mot meir spesifikke fysiske, kjemiske eller geologiske problemstillingar innan petroleumsteknologien. Studieprogrammet skal utnytte forskning og ekspertise i fysikk, matematikk, kjemi, geofysikk og geologi til å utdanne kandidatar med teknologisk kompetanse i petroleumsteknologi, samt danne grunnlag for vidare spesialisering (mastergrad).</i>
Læringsutbytte	SP_UTBYTTE	<i>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte:</i> Kunnskap	Det nasjonale kvalifikasjonsrammeverket for livslang læring (NKR) definerer læringsutbytte slik: <i>Læringsutbytte er det ein person veit, kan og er i stand til å gjere som eit resultat av ein</i>

Required learning outcomes		<i>Kandidaten..</i> - <i>har brei kjennskap til teori og metodar innan IKT, eksempelvis innan datatryggleik, datainnhenting, maskinlæring, og kunstig intelligens</i> - <i>forstår korleis økonomisk teori forklarar pris- og rentedanning, kva bedrifts- og samfunnsøkonomisk effektivitet inneber, samt korleis individ og bedrifter responderer på endring i insentiv</i> - <i>kan oppsummere og forklare korleis IKT vert nytta til å skape verdier i privat og offentleg sektor</i> - <i>har brei innsikt i prosesslinja for å utvinne kunnskap frå data, ved hjelp av IKT for datainnhenting og prosessering av data, og økonomifaget for å danne hypoteser og for å fortolke data.</i> - <i>har innsikt i design og implementering av IKT-system, samt analyse av data som desse systema genererer</i> - <i>har erfaring i å kommunisere med aktørar i næringsliv/forvaltning</i> - <i>har forståing for korleis innhenting og lagring av data om personar eller bedrifter inneber forskningsetiske problemstillingar og relaterer seg til eit regelverk, samt kjennskap til system og lovverk rundt datatryggleik</i>	<i>læringsprosess.</i> Derfor er læringsutbytte beskrive i kategoriane «kunnskap», «ferdigheiter» og «generell kompetanse». Læringsutbytte skal beskrivast i samsvar med kvalifikasjonsrammeverket, som skil klårt mellom krav til læringsutbytte på høvesvis bachelor- og masternivå. Rammeverket byggjer på Benjamin Bloom sitt klassifiseringssystem for ulike læringsmål. Taksonomien hans klassifiserer også handlingsverb som er aktuelle i formulering av læringsutbytte på ulike nivå Bruk ei slik form at <u>beskrivinga kan overførast direkte til vitnemålet og Diploma Supplement.</u>
----------------------------	--	--	---

		Ferdigheiter Kandidaten.. - har solid kunnskap i et breitt spekter av metodar basert på økonomi og datavitskap og kan bruke desse til datahandtering, analyse og problemløysing - kan gjere seg kjent med komplekse problem innan IKT og finne eigna løysningsmetodar, eksempelvis innan datatryggleik, datainnhenting, maskinlæring, og kunstig intelligens - kan gjere seg kjent med komplekse økonomiske problemstillingar, eksempelvis prising av enkeltprodukt, og er i stand til å finne eigna løysningsmetodar som inneber integrasjon av IKT og økonomi - er i stand til å analysere dei økonomiske aspekta ved bedrifter og forvaltninga sine valg av IT- system for datainnhenting og prosessering - kan gjere seg kjent med aktuell litteratur og å bruke dette på ein aktiv og kritisk måte i forhold til nye problemstillingar i skjeringsfeltet mellom IKT og økonomi - har analytiske og metodiske ferdigheiter som dekkjer heile prosesslinja for å utvinne kunnskap frå data, inkludert IKT-verkty for innhenting og prosessering av	
--	--	--	--

		<i>data, og verktøy frå økonomifaget for å danne hypoteser og for å fortolke data.</i> - <i>kan bruke relevante metodar for forskning og fagleg utviklingsarbeid og på ein sjølvstendig måte å gjere kvantitative berekningar og analyser av økonomiske problemstillingar og IKT- forhold</i> - <i>kan presentere komplekse problemstillingar på ein lettforståeleg og poengtert måte for aktørar i næringslivet og forvaltninga</i> - <i>kan forstå og løyse komplekse praktiske problem</i> Generell kompetanse <i>Kandidaten..</i> - <i>kan uttrykke seg nøyaktig og vitenskapleg om aktuelle problemstillingar</i> - <i>kan gjere problemløysing i grupper og samarbeide på tvers av fagområder</i> - <i>kan bruke sine kunnskapar og ferdigheiter på nye område for å gjennomføre avanserte arbeidsoppgåver og prosjekt</i> - <i>kan arbeide sjølvstendig og organisere og planlegge eige arbeid innan gitte fristar</i> - <i>har evne til klar og ryddig skriftleg og munnleg framstilling, og høg grad av logisk og matematisk presisjon</i> - <i>kan bidra til innovasjon i næringslivet og forvaltning</i>	
--	--	--	--

		- kan drøfte og ta stilling til relevante forskningsetiske problemstillinger On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence: Knowledge The candidate.. - ... - Skills The candidate.. - ... - General competence The candidate.. - ... -	
Opptakskrav Admission requirements	SP_OPPTAK	Generell studiekompetanse og R2	Ta óg med eventuelle spesielle opptakskrav. Bruk ei slik form at <u>beskrivinga kan overførast direkte til vitnemålet og Diploma Supplement.</u>
Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge	SP_ANBFORK		Kan fyllast ut ved behov for å seie kva fagbakgrunn ein student bør ha for å ha eit godt grunnlag til studiet. <u>Døme:</u> Bachelor: Gode forkunnskapar i matematikk er ein føremon. Vi tilrår matematikk på 3. klasse nivå frå vidaregåande skole.

			Master: <i>Tilrådde emne frå bachelornivå er: ...</i>
Innføringsemne Introductory courses	SP_INNFORI		Berre for bachelorprogram. Ein fører opp dei innføringsemna som er obligatoriske for studieprogrammet i tillegg til ex. phil., som ex. fac. eller andre innføringsemne. Sjå UiBs studieforskrift for informasjon om krava til innhald og omfang.
Obligatoriske emne Compulsory units	SP_OBLIGAT	Alle unntatt valemne	Jf UiBs Studieforskrift for krav til innhald og omfang.
Spesialisering Specialisation	SP_SPELIAL		Jf UiBs Studieforskrift.
Tilrådde valemne Recommended electives	SP_VALGFRI	<i>Liste over emne som er tilrådde i programmet:</i>	Jf UiBs Studieforskrift.
Rekkefølge for emne i studiet Sequential requirements, courses	SP_REKKEFO	<i>Går fram av emneplanen</i>	Rekkefølga må gå fram av studieplanen.
Delstudium i utlandet Study period abroad	SP_DELSTUD		Avtalar med partnarar tilrådde av fakultetet, skal takast med her, - også for studium ved UNIS.
Arbeids- og undervisningsformer Teaching and learning methods	SP_ARBUND (Erstatter SP_UNDMETO)	Det vert brukt arbeids- og undervisningsformer som legg til rette for studentaktivitet, til dømes problembasert læring og oppgåver som studentane må løyse saman med ein eller fleire medstudentar. Undervisninga omfattar og førelesingar og seminarundervisning i mindre grupper - kombinert med tilbakemelding frå undervisar og/eller medstudentar på	Generell beskriving av kva for arbeids- og undervisningsformer som hovudsakleg vert brukte i studietilbodet. Her tar ein utgangspunkt i arbeids- og undervisningsformene i emnebeskrivingane for emna i studieløpet. <u>Døme:</u>

		skriftlege og munnlege arbeid undervegs i studiet. I studiet inngår også praksis- og utplasseringsemne, der studentane skal bidra og løyse i reelle arbeidsoppgåver i bedriftene dei er hos.	<i>Det vert brukt arbeids- og undervisningsformer som leggjer til rette for studentaktivitet, til dømes problembasert læring, feltarbeid og oppgåver som studentane må løyse saman med ein eller fleire medstudentar. Undervisninga omfattar og førelesingar og seminarundervisning i mindre grupper - kombinert med tilbakemelding frå undervisar og/eller medstudentar på skriftlege og munnlege arbeid undervegs i studiet.</i> Dersom det finst krav om praksis, tar ein det med her.
Vurderingsformer Assessment methods	SP_VURDERI	<i>Emna som inngår i studieløpet, nyttar hovudsakleg følgjande vurderingsformer: skriftleg skoleeksamen, mappe og munnleg eksamen, og kombinasjonar av desse på eit par emne.</i>	Gi ei oversikt over vurderingsformene som blir brukte for å vurdere om det definerte læringsutbyttet er oppnådd. Her tar ein utgangspunkt i vurderingsformene i emnebeskrivingane for emna i studieløpet. <u>Døme:</u> <i>Emna som inngår i studieløpet, nyttar hovudsakleg ulike kombinasjonar av følgjande vurderingsformer: heimeeksamen, skriftleg skoleeksamen og munnleg eksamen.</i>
Litteraturliste Reading list		<i>Litteraturliste finn du i</i> <i>Lista vil vere klar innan 01.06 / 01.01 for det komande semesteret.</i>	
Karakterskala Grading scale	SP_KSKALA	<i>Emna som inngår i det tilrådde studieløpet vert i hovudsak karaktersett med bokstavkarakterar (A-F), men nokre få emne vert karaktersett med bestått/ikkje bestått.</i>	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: • «bestått» / «ikkje bestått» • Bokstavkarakterar med skalaen A, B, C, D, E, F

			Bokstavkarakterar er mest utbreidde. Sjå elles UiBs Studieforskrift. <u>Døme:</u> <i>Emna som inngår i det tilrådde studieløpet vert karaktersett med bokstavkarakterar (A-F).</i>
Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	SP_VITNEM	<i>Vitnemål blir skrive ut etter at graden er fullført.</i>	
Grunnlag for vidare studium Access to further studies	SP_KOMPETA		For vidare studium på masternivå gjeld paragraf 4.1.1 i UiBs Studieforskrift (om Opptak og opptaksbehandling). Sjå óg <i>Mal for norske vitnemål og vitnemålstillegg</i>.
Relevans for arbeidsliv Employability	SP_ARBLREL	Studiet gir i første omgang spesialistkompetanse i IKT og økonomi, men førebur også kandidatane for seinare leiarfunksjonar gjennom sin tverrfaglege innretning. Behovet for kunnskap om emne som kunstig intelligens og grunnleggande programmering kombinert med solid økonomisk kompetanse er stort. Kandidatane vil vere i stand til å nytte kunnskapen og analysere problemstillingar på nye område innan dei fleste næringar, samt i forvaltningen og forskning.	Oversikt over ulike, moglege yrkesveggar.
Evaluerings Evaluation	SP_EVALUER	<i>Programmet blir kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</i>	Gjer greie for dei evalueringsformene som vanlegvis blir brukte på program- og emnenivå.
Skikkavurdering og autorisasjon	SP_AUTORIS	Ikkje aktuelt	Der dette er aktuelt. <u>Døme:</u>

Suitability and authorisation			<u>Suitability assessment is required.</u>
Programansvarleg Programme committee	SP_FAGANSV	<i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet</i>	Dersom fakultetet brukar ei anna nemning for same funksjonen, set ein inn den nemninga.
Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	SP_ADMANSV	<i>Det samfunnsvitskaplege fakultet v/Institutt for økonomi har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</i>	
Kontaktinformasjon Contact information	SP_KONTAKT	Studierettleiar@econ-uib.no Tlf 55 58 xx xx	

Mal for forside til studieplanar ved UiB:

Studieplan for (*Namn på studieprogrammet, nynorsk*)
..... (*Navn på studieprogrammet, bokmål*)
..... (*Name of the programme of study, English*)

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret: (*dd.mm.år*)

Programstyret: (*dd.mm.år*)

..... *fakultet:* (*dd.mm.år*)

Studieplanen vart justert: (*dd.mm.år*)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert: (*dd.mm.år*)

Neste planlagde evaluering: (*dd.mm.år*)