

Rapport fra ekstern programevaluering IFI UiO

Innledning

Panelet har i evalueringen sett på sammenhengen mellom programmenes læringsutbytte, faglige innhold, undervisningsformer og vurderingsordninger. Andre viktige tema er læringsmiljø, arbeidslivsrelevans, internasjonalisering og infrastruktur samt studentenes gjennomføring. Panelet har lagt til vekt på egevalueringene i sine vurderinger og brukt annen tilsendt dokumentasjon der det har vært nødvendig.

Evalueringsutvalgets paneldeltagere og arbeid

UiO har satt ned et eksternt panel som vil gjennomgå ulike deler av de fem programmene. Det er en bredt sammensatt gruppe som utfyller hverandre. Det er fordelt oppgaver med tanke på ekspertise på følgende måte:

Frode Guribye - Informatikk: design, bruk, interaksjon – har også koordinert arbeidet

Karen Stendal - Informatikk: digital økonomi og ledelse

Jon Atle Gulla - Informatikk: språkteknologi

Pauline Catriona Haddow - Informatikk: robotikk og intelligente systemer

Pål Grønås Drange - Informatikk: programmering og systemarkitektur

Carina Hundhammer - Næringsliv/ arbeidslivsrelevans og internasjonalisering for alle programmene

Rashmi Ganapati Naik - Læringsmiljø for alle programmene, studentrepresentant

Panelet har hatt to digitale møter og dialog via epost frem til 15/12 2021.

Generell tilbakemelding

Alle fem programmene er anbefalt videreført. Det er gjennomført evalueringer per program med mer detaljerte tilbakemeldinger på 8 punkter som alle er tatt med i denne rapporten.

Refleksjoner

Panelet har ikke satt opp fag man mener at IFI bør ta opp i programstrukturen. IKT fagene er brede, og det er mange muligheter å bygge programmer på med ulike fagkretser. En av refleksjonene panelet har gjort seg er at fag som etikk og personvern kanskje bør gjøres tydeligere alle programmer. En grunnleggende forståelse av dette i IKT fag, og kanskje spesielt innen ledelsesfag vil være kritisk at kandidatene som skal ut i jobb. Gjennom en medlemsundersøkelse Abelia har gjennomført sier 40% i gjennomsnitt at de ikke får tak i de kandidatene de har behov for, spesielt krevende er det for IKT bedrifter og Forskningsinstitutter. Det er også en del IKT fagområder bedriftene og forskningsinstituttene melder at det er stor mangel på kandidater:

- Programmering/ systemutvikling
- Kunstig intelligens/ maskinlæring
- Datasikkerhet
- Dataanalyse

- Forretningsutvikling, forretningsmodeller og forretningsforståelse
- Digital kommunikasjon
- Interaksjon- og tjenestedesign

Ønsker dere å se mer av analysen finner dere den her:

<https://www.abelia.no/bransjer/teknologi-og-digitalisering/Nyheter/abeliaanalyse-teknologi--og-kunnskapsbedriftenes-kompetansebehov/>

For arbeidslivsrelevans generelt ser vi at programmene løser dette relativt ulikt. Noen av programmene er aktivt søkende gjennom samarbeid med arbeidslivet. Det kan være at muligheten for å få mer arbeidslivrelevans i alle fem programmene er å se til hverandre for hvilket mulighetsrom som finnes.

Det er en generell refleksjon ved gjennomgangen av de fem programmene at internasjonaliseringen generelt ligger langt under KD sitt ønske om 20%. Det ser ut til at UiO har gode avtaler, men at utvekslingen uteblir. Det er også stor variasjon mellom fagene, som kan være et utgangspunkt for en felles dialog om veien videre for å få til mer utveksling for alle fem programmene på sikt.

Tilfredsheten til studentene med læringsmiljø har jevnt vært god over flere år på tvers av programmene. Det gjelder både faglig og sosialt, og tilfredshet med lokaler, utstyr, bibliotek- og IKT-tjenester og med studieadministrasjonen. Det er en tydelig nedgang i 2020. Dette er å forvente, gitt omstendighetene rundt pandemien. Det er likevel en indikator instituttet bør følge med på og jobbe for at det kommer tilbake til de tidligere nivåene.

Gjennomføringen er generelt god på programmene. To av programmene (Design og Språkteknologi) utmerker seg også med god kjønnsbalanse. Det er som regel gode grunner til frafall i 3-årige program, og en må forvente at flere vil bytte studieprogram eller slutte. En mulighet som kan vurderes er å opprette programspesifikke års-enheter. Det kan gi mulighet for også å ta en årsenhet uten mattekrav, og med en tydeligere spesialisering.

Evaluering

Informatikk: digital økonomi og ledelse

1. Læringsutbytte

- Det er en god balanse mellom læringsutbytter som fokuserer på økonomi og strategi, og de læringsutbyttene som er av mer teknisk karakter. Alle emner bidrar til at læringsutbyttene blir oppfylt.
- Læringsutbyttene er godt beskrevet, og klare.
- Basert på læringsutbyttene fremstår studiet som 50/50 fordeling av tradisjonelle informatikk emner og forretningsrelaterte emner. Dette er en kombinasjon som er etterspurt i næringslivet. Gjennom studiebarometeret etterlyser studentene i dette programmet økt fokus på muntlig kommunikasjonsevne som læringsutbytte.

2. Fagmiljø

- Studiet har et sterkt fagmiljø innen de programspesifikke emnene for studieprogrammet, som tilfredsstillende kompetansekravene i studietilsynsforordningen.

3. Emnetilbud

- Helhet og bredde i studieprogrammets emner er bra. I forhold til de overordnede læringsutbyttene for studieprogrammet virker det å være litt skjevfordeling av fokus. Det tilbys flere emner innen de tradisjonelle informatikkemnene enn det tilbys innen forretningsrelaterte emner. Dette samsvarer med tilbakemeldingene fra studentene som ønsker større fokus på

forretningsrelaterte emner. Dette kan løses med flere slike emner innen pakken for valgemner i 5. og 6.semester. Informatikkemner blir godt dekket gjennom de obligatoriske emnene for studieprogrammet.

4. Emnesammensetning

- Emnesammensetningen er logisk oppbygget og tilstreber en god progresjon gjennom studiet. Dette gir rom for studenten å modnes gjennom studiet.

5. Internasjonalisering:

- Det er lagt opp til en mulighet for utveksling i 5. og 6. semester, med konkrete forslag til studiested og hvilke emner man eventuelt må ta eller kan ta for å få oppholdet tilpasset studiet. Det er noen studenter som benytter seg av muligheten for utveksling til studiesteder med avtale, noe som viser at utvekslingsavtaler er viktig. Det er for lav utveksling, men dette ønsker man økt.

6. Arbeidslivsrelevans:

- Det er ikke lagt opp til praksisopphold for studenten under utdannelsen. Dette er noe man kan tilrettelegge for i utvekslingssemesteret og ikke bare legge opp til muligheten for frie emner. Det er bra at man gjennom prosjektoppgavene søker at disse skal være av eksternt gitt av bedrifter, samt at man har eksterne gjesteforelesere. Under veiledning for videre studier og jobb er det ingen informasjon under jobb som vil bidra til å gi studenten innsikt i hvordan og hvor studenten kan få arbeid i ettertid. En veldig lite konkret tekst som burde spisses og som burde gi eksempler på stillinger man faktisk kan søke på.

7. Læringsmiljø

- Studentenes tilbakemeldinger på læringsmiljø er gode og over landsgjennomsnittet på tilsvarende studier. Evaluering fra fagmiljøet har fokus på å styrke læringsmiljøet gjennom programspesifikke aktiviteter for studentene.
- Programmets opplegg rundt studentmiljø har to hovedbestanddeler som inkluderer studentorganiserte aktiviteter og aktiviteter organisert av fagmiljøene:
 - A. Fellesaktiviteter knyttet til instituttet og enkeltfag- Inkluderer instituttets introduksjonsuke ved bacheloroppstart, deltakelse på eksamensworkshop og fagkvelder knyttet til enkeltfag, og studentorganiserte aktiviteter som fadderuken, bedriftsbesøk og andre sosiale arrangementer. Disse aktivitetene er viktig for studentene for at de føler seg knyttet til det felles miljøet ved instituttet.
 - B. Programspesifikke aktiviteter- For å fremme et godt læringsmiljø, organiserer programmet et programseminar over to dager på Sundvollen. De sier at seminaret utgjør et sentralt utgangspunkt for å skape et trygt og sosialt læringsmiljø for programmets studenter. Programmets egenvurdering er at studentene ved programmet er generelt aktive og engasjerte både faglig og sosialt. Derimot har Covid-19 pandemien skapt større ulikhet mellom studentene når det gjelder sosial tilhørighet. I denne perioden har det også blitt rapportert at det skjer mindre interaksjon mellom kullene.

8. Gjennomføring

- Studentgjennomføringen etter normert tid ligger på ca. 60% med litt flere hvis man legger til et eller to semester. Det er nok noe naturlig frafall, men økt fokus på hvorfor studenter faller fra bør være et område som blir prioritert de neste årene.

Konklusjon

- Videreføring

Fokus for videre kvalitetsarbeid

- Økt antall valgemner innen forretningsrelaterte emner - da læringsmålene tilsier større andel av emner innen dette feltet
- Fokus på gjennomføring
- Læringsmiljø

Informatikk: språkteknologi

1. Læringsutbytte

- Språkteknologi anvendes i dag av mange større bedrifter, og nye løsninger rundt konversasjonssystemer, tekstanalyse, anbefalingssystemer og liknende bygger på språkteknologiske komponenter. Det er økende etterspørsel etter kandidater med denne bakgrunnen, og en ser at arbeidslivet definerer dette som en egen kompetanse som er nært knyttet til AI, stordata og data science.
- Studieprogrammet gir en grunnleggende innføring i moderne språkteknologiske metoder. Det gir basisferdigheter for å gå inn i stillinger som krever språkteknologibakgrunn, men er også et godt fundament for å fortsette med videre studier på masternivå. For mange vil det være nyttig i videre studier å styrke kompetansen på matematikk og AI/stordata for å få en full forståelse for hvordan moderne språkteknologiske løsninger kan realiseres. Det er litt uklart i hvilken grad 40-gruppen (emnegruppe innen lingvistikk eller et språkfag) skal bidra til bedre forståelse av informatikkemnene eller bare gi en generell språkkompetanse.
- Kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse fra studieprogrammet er godt og realistisk beskrevet.

2. Fagmiljø

- Fagmiljøet på språkteknologi er veldig sterkt, også i en internasjonal kontekst. Miljøet er aktivt med i flere store nasjonale satsinger og har mye internasjonalt samarbeid. Kompetansen i miljøet dekker også både den tradisjonelle datalingvistikken og de AI-drevne metodene med maskinlæring generelt og dyp læring spesielt. Det er utfordrende å bygge et sterkt språkteknologisk miljø med tilstrekkelig kompetanse på norske eller skandinaviske språk, men Universitetet i Oslo har lyktes i å rekruttere og holde på sterke fagpersoner som også kan ta ansvar for analyser av norsk språk. Det er et lite spørsmål om miljøet i tilstrekkelig grad kjenner den industrielle bruken av språkteknologi.

3. Emnetilbud

- I studieprogrammet tilbys en rekke informatikkemner som dekker basiskunnskaper i informatikk og grunnleggende teknikker i datalingvistikk. Programmet bærer litt preg av at det også skal være relevant for studenter som har valgt språk på videregående og ikke har matematikk utover det obligatoriske. Siden det ikke stilles krav til matematikkbakgrunn ved opptak er det flere interessante informatikkemner som ikke kan tilbys i programmet.
- Det er en utfordring at programmet ikke har mer tyngde på matematikk og statistikk. Mye av det interessante i språkteknologien skjer i dag i AI-verdenen, og det er vanskelig å ta dette opp med studenter som ikke har tilstrekkelig med matematikkunnskaper. Her må en vurdere nøye om verdien av den tverrfaglige profilen veier opp for den begrensede innføringen i AI-teknikker.

- Kanskje kunne en ha innført et eget emne på matematikk/statistikk i programmet som kunne gjøre det mulig å gå dypere inn i AI-delen av språkteknologien. Det er ellers overraskende at det ikke tilbys et (valgbart) emne på data mining eller dataprosessering. For mange språkteknologer er dette nyttigere enn f.eks. emnene IN2000, IN2150 og IN3240.
- Fagene undervises normalt med aktiv bruk av seminarer/laboratoriearbeid og obligatoriske oppgaver underveis. De fleste emnene har avsluttende skriftlig eksamen med karakterskala A-F. Dette likner mye på hvordan språkteknologiske emner undervises andre steder og har vist seg å gi gode resultater. Andre miljøer trekker også med hell inn gjesteforelesere for å vise hvordan ulike språkkomponenter brukes i industrielle løsninger.

4. Emnesammensetning

- Emnene i studieprogrammet er godt tilpasset hverandre og undervises i en naturlig progresjon. Samtidig med at en begynner med basisprogrammering i Python og Java, lærer en grunnleggende teorier og teknikker fra lingvistikken.
- Slik studieløpet er satt opp, risikerer en at 40-gruppen blir noe isolert fra resten av studieprogrammet. Hvis en skal få fullt utbytte av språkemnene, blir det viktig å integrere disse godt med informatikkemnene og vise hvordan de understøtter hverandre. Kanskje kan en gjennom øvingsopplegg i informatikkdelen bruke eksempler som er lett gjenkjennbare fra 40-gruppen.
- Emnet IN3050 (Introduksjon til kunstig intelligens og maskinlæring) kommer først i 6. semester. En kunne ønske seg flere AI-emner i programmet og at AI introduseres på et tidligere stadium. Da må en imidlertid sikre seg at studentene har den nødvendige bakgrunnen i matematikk/statistikk, noe som er krevende for studenter med språkbakgrunn.

5. Internasjonalisering

- Det er lagt opp til en mulighet for utveksling i 5. semester, med konkrete forslag til studiested og hvilke emner man eventuelt må ta eller kan ta for å få oppholdet tilpasset studiet. Dette studiet har ikke hatt så mange kull før Korona, men det har vært noe utreise. For dette studie er det ingen tydelig link mellom avtalen i Melbourne og utveksling som UiO har for dette studiet, noe man burde se på.

6. Arbeidslivsrelevans

- Det er ikke lagt opp til praksisopphold for studenten under utdannelsen. Dette er noe kan tilrettelegge for i utviklingssemesteret og ikke bare legge opp til muligheten for frie emner. Det er lite arbeidslivsrelevans knyttet opp til utvikling av programmet og gjennomføring av dem slik det ser ut av evalueringen, ingen gjesteforelesere, ingen praktiske oppgaver eller praksis. Under veiledning for videre studier og jobb er det ingen informasjon under jobb som vil bidra til å gi studenten innsikt i hvordan og hvor studenten kan få arbeid i ettertid. En veldig lite og konkret tekst som guider lite.

7. Læringsmiljø

- Viktig for læringsmiljø og programtilhørighet er mottaket av de nye studentene. Etter omtrent 3 uker fra begynnelsen av det første semesteret blir alle studentene invitert med på et to-dagers introduksjonsseminar med overnatting på hotell. Dette er initiert av fakultetets ForVei-prosjekt. På seminaret består programmet av øvelser der studentene skal bli bedre kjent med hverandre og seg selv, lære om gode studievaner, øve seg i å

samarbeide og bli faglig inspirert. I andre semester tilbyr ForVei en individuell samtale med hver enkelt student. Programmet legger vekt på å bygge et miljø ved programmet. Sentralt i dette er at studentene har et eget rom, Fortran, med dataterminaler, der de kan møtes, samarbeide og utveksle erfaringer. Programmet har en egen linjeforening, LIST, som arrangerer sosiale arrangementer for studentene, som spillekvelder og hytteturer. De arrangerer også mer faglig-sosiale arrangement, flere store fellesarrangement som dagen@IFI og bedriftspresentasjoner. Dessverre har det vært restriksjoner på alle aktiviteter med fysisk tilstedeværelse de siste tre semestrene pga. koronaepidemien.

- En spørreundersøkelse blant studentene viser at studentene er relativt godt fornøyde, og at de nyere studentene er mer fornøyde enn de som startet tidligere. Men en ser fra studentsvarene at det er krevende å tilfredsstille studenter med så ulike utdanningsbakgrunn. Noen ønsket seg mer matematikk/statistikk og flere informatikkemner, og de ønsket å fjerne språkemnene. Dette ville kunne gi en bedre teknologisk bakgrunn til å bygge språkteknologiske løsninger, men en må samtidig vurdere hva en taper hvis den tverrfaglige profilen svekkes.

8. Gjennomføring

Studentene har vist god interesse for studieprogrammet. De siste årene har det vært mer enn to førsteprioritetssøkere pr. plass, og kvinneandelen på ca. 40% er bra for fagområdet. Det er litt uklart hvor stor frafallsprosenten egentlig er, og hvordan en bør vurdere dette. I selvevalueringen sies det at de anslår fullføringsgraden til nærmere 50%. Dette er noe lavt, men kan til dels forklares med studiets egenart og todeling i informatikkemner og språkemner. Når en kombinerer to ulike disipliner, observerer en ofte studenter som gradvis finner det ene fagområdet mer interessant enn det andre og derfor hopper over til et studieprogram som rendyrker dette. Studieprogrammet bærer noe preg av å ha studenter som har ganske ulike bakgrunn og interesser, og spørsmålet er om dette kunne håndteres litt bedre i form av mer forventningsavklaring til studenter i forkant og flere emner å velge mellom i studiet. Det at så mange går over til andre studieprogrammer kan også tyde på at språkteknologi ikke har festet seg som et eget fagområde med en egen identitet.

Konklusjon/anbefaling

- Videreføring

Fokus for videre kvalitetsarbeid

Språkteknologikompetanse etterspørres i økende grad fra arbeidslivet. Studieprogrammet gir en god og balansert innføring i språkteknologi. Det er et sterkt og profesjonelt fagmiljø, og programmet dekker de mest relevante temaene fra informatikk og lingvistikk. Studentene er også i hovedsak fornøyd med studiet.

Studieprogrammet anbefales videreført. Det er ingen endringer som nødvendigvis må gjennomføres, men i det videre kvalitetsforbedringsarbeidet er det flere tiltak som kan vurderes. Det er i dag lite samarbeid med arbeidslivet på undervisningssiden, og frafallet kan også tyde på at studentene er noe usikre på hvordan utdanningen kvalifiserer til ulike stillinger. Miljøet oppfordres til å trekke industrien mer inn med gjesteforelesninger og masteroppgaver, noe som kan gjøre både emnene mer anvendelsesorientert og studentene mer bevisst på relevansen for arbeidslivet. Studieprogrammet har en utfordring ved at det

ikke stiller de samme kravene til matematikk/statistikk som vanlige informatikkprogrammer, samtidig som disse kunnskapene blir stadig viktigere for den AI-drevne språkteknologien. En løsning kan være å inkludere mer matematikk/statistikk i den obligatoriske delen av programmet. En annen løsning kan være å kreve en sterkere bakgrunn i matematikk for opptak (R1/S1+S2), men dette er noe problematisk for den tverrfaglige profilen til programmet og vil gjøre det vanskelig å rekruttere studenter med mer typiske språkbakgrunner. Det er et dilemma at språkteknologien kan ha god nytte av studenter med både teknologi- og språkbakgrunn, mens studiet i seg selv er blitt veldig drevet av tunge matematiske modeller som ikke er lett tilgjengelige for ikke-teknologer. Uansett ville det nok være en fordel om AI-ernene kunne undervises litt tidligere i løpet og slik åpne for at studentene kunne ta flere relevante emner fra AI og stordata.

Informatikk: robotikk og intelligente systemer

1. Læringsutbytte

- Helhet og bredde i studieprogram er bra. Gruppeøvinger eller tilsvarende i alle fag bidra til læringsutbytte og næringsliv realitet. Mappeevaluering ser ut til å være diskutert, men ikke innført. Mappeevaluering kan bidra indirekte til økt læringsutbytte og anbefales for noen av fagene.

2. Fagmiljø

- Fagmiljø har god kompetanse i området. Det er viktig at det fortsettes med minst 1 fast faglærer per emne. Det ble nevnt at det er lite robusthet mot sykdom. Det er derfor viktig at midlertidig ansatte har lenge nok ansettelse for å sikre kontinuitet i faget om den fast ansatte skulle ikke kunne bidra i en periode.

3. Emnetilbud

- Det er et godt utvalg av emner som gir bred dekning innen robotikk. Progresjon gjennom fagene er synlig og god og overlappet mellom emner ser svært begrenset ut.
- Programbeskrivelse generelt viser et godt gjennomtenkte program. Dessuten kunne det sikres bedre kobling mellom programbeskrivelse og emnebeskrivelser ved at viktig ord finnes tvers over. Det merkes at det 'å kunne tolke omgivelse' og 'teste og feilsøke program og maskinvare', kommer ikke frem fra fagbeskrivelsene.
- Av fagene er det merkbart at studentene sliter med mekatronikk (IN1080) som er litt overraskende gitt valg av studium. Dette er sikkert et tyngre fag, men samtidig finnes det mye erfaring blant forelesere. En mulighet å vurdere er om faget er litt tung for første år. Kunne det ha vært mulig å bytte den med IN2060 eller IN1030 for å kunne foreleses litt ut på studium? Det merkes at i møtet med programrådgiver i 2019 var arbeidsmengde av 2.semester diskutert.
- Omvendt klasserom har vært diskutert i tidligere møte med diskusjon rundt fordeler og ulemper. Det går kanskje an å vurdere om at bare en del av fagene «snus om». En slik løsning kan gi variasjon og da motivasjon til å delta i forelesningen.

4. Emnesammensetning

- Emnesammensetningen gir, som sagt, veldig god dekning. Dessuten er det et par forandringer som kan vurderes. Både statistikk og bildebehandling er valgbare emne. Det vil si at en student kan få graden uten noe statistikk eller bildebehandling. Statistikk er et fundamentalt viktig fag og noe basis statistikk er derfor ønskelig. Det vil si enten at faget STK1000 blir obligatorisk (som er kanskje vanskelig å oppnå på grunn av plassmangel) eller at noe basis statistikk er inkludert i det obligatoriske mattefaget MAT1110. I robotikk har bildebehandling blitt mer viktig. Det er da ønskelig med noe obligatorisk istedenfor valg av bildebehandling på bachelornivå. Det er dessuten ikke lett å se hvordan man kan få dette til uten å ta borte andre viktige obligatoriske fag.
- I programbeskrivelsen, under generell kompetanse, trekkes det frem «presentasjoner av faglige ideer». Ut fra evalueringsformer og fagbeskrivelsene er det ikke lett å se hvor slik kompetanse bygges frem. Igjen kan bedre fagbeskrivelser kanskje dekke behovene hvis slik kompetanse er allerede inkludert. Studenten skal kjenne til nytenkning og innovasjonsprosesser. Det ser ut til at det finnes et relevant fag på masters nivå, men det er ikke lett å se hvor tema dekkes i bachelorstudium. Dessuten en viktig og god generelle kompetanse.

5. Internasjonalisering

- Det er lagt opp til en mulighet for utveksling i 5. semester, med konkrete forslag til studiested og hvilke emner man eventuelt må ta eller kan ta for å få oppholdet tilpasset studiet. (Muligheten for utenlandsreise er bra). Det finnes støtte med hensyn til studiested og fag valg og mye fleksibilitet gitt at 'ikke overlappende' er kravet. Tross dette er det kun et minimalt antall studenter som har benyttet seg av muligheten for utveksling de siste 4 år og man ligger derfor langt bak KD sitt krav. Årsaken er uvisst (Antall studenter som drar ut ser grei ut med hensyn til at det er snakk om bachelornivå, tross KD sitt krav.) Det er veldig positivt at det finnes lister over universiteter med avtaler og anbefalt fag. Dessuten, nevnes det på websida at man kan og velge et universitet uten UIO avtale, men det står ingenting om hva dette ville bety i praksis.
- Valg som er tatt for å tilby undervisning på norsk eller engelsk ser fornuftig ut med tanke på å kunne gjøre studiene attraktive for norske og utenlandske studenter. Dessuten er fagbeskrivelsene litt kort for studentene på innveksling. Det å finne god mapping er utfordrende uten noe mer utfyllende beskrivelse. Hovedbegrep som dekkes og faglitteratur som brukes er til stor hjelp.

6. Arbeidslivsrelevans

- Bredde i studieprogram gir god bachelorkompetanse for arbeidslivets forskjellige behov. Il´er stillinger knyttet til forskjellige emnetilbud gir og god kobling til næringsliv.
- Veiledning for videre studier og jobb er allerede etablert. Arbeidslivsdag, som er foreslått tidligere, er fortsatt veldig relevant. Det er kun noen få karriereintervjuer på websida til studieprogrammet og de begynner å bli litt utdaterte. Flere og nyere innspill som dekker bredde av muligheter for studenter i arbeidsliv er ønskelig.
- Et tiltak som kan vurderes er om det er aktuelt å innføre et praksisopphold som en alternativ til frie emner i femte semester.

7. Læringsmiljø

- Det ser ut til at studentene er fornøyde med læringsmiljøet (før Covid utfordring). Utfordringer som utpekes er ganske typiske utfordringer på det fleste studiesteder og studieprogrammer under Corona og derfor er det vanskelig å vurdere om det

finnes noen utfordringer som ikke naturlig vil forbedre seg når påvirkning av pandemien blir mindre.

8. Gjennomføring

- Det er lite bekymring gitt nåværende gjennomføring. Det merkes at studentene sliter mer med programfag enn andre fag og da gjennomføring av individuelle fag er kanskje mer utfordrende. En løsning kan være at det er behov å kunne innføre litt annet vurdering enn hovedsakelig midterm og endelig eksamen. Det kan vurderes mappeevaluering for å sikre at evaluering inkluderer studentens arbeids- og læringsprosess gjennom semesteret.
- Det merkes og at studentene ønsker seg ikke midt-term i program-fagene på grunn av midt-term i matte. En kan vurdere om midt-term faktisk må foregå midt i semesteret i alle emner, slik at tidskonflikter kan unngås.

Konklusjon/anbefaling

- Videreføring

Fokus for videre kvalitetsarbeid

- Studieprogram gir en grundig introduksjon og noe spesialisering i robotikk og intelligente systemer
- Studieprogram anses å være godt tilpasset industribehov og som basis for videre studier.
- Studieprogram anbefales videreført. Kvaliteten er bra, men mappeevaluering i noen fag kan vurderes for å støtte økt læringsutbytte og små forandringer i timeplanen som er foreslått kan vurderes.

Informatikk: programmering og systemarkitektur

1. Læringsutbytte

- Det virker som om PROSA treffer bra på læringsutbytte, om enn noe tynn på den generelle kompetansen. Etske og juridiske problemstillinger er ikke nevnt i læringsutbytte, noe det med fordel kunne vært. En annen ting som mangeler fra læringsutbyttet er verktøy i bruk av for eksempel utvikling av programvare.

2. Fagmiljø

- Fagmiljøet virker robust og stabilt.

3. Emnetilbud

- Emnetilbudet for PROSA virker til å spenne bredt, men jeg savner også her verktøy og prosesser i programvareutvikling. Hvis det ikke finnes allerede, bør det vurderes å opprette et kurs for systemkonstruksjon som dekker lovverk (åndsverksloven og fri programvare, personvernslover, universell utforming, etc), etske problemstillinger knyttet opp mot utvikling av programvare, verktøy i bruk i programvareutviklingsprosessen (git, CI/CD, Docker eller tilsvarende, test-verktøy, loggeverktøy, statistiske analyser), og selve prosessen (kanban og smidige metoder). Jeg kunne heller ikke finne noe konkret om kurs som går i dybden på funksjonell programmering som ML, Haskell og den underliggende teorien. Maskinlæring og kanskje spesielt statistiske metoder bør vurderes innført som en del av PROSA. I tillegg kommer et nytt paradigme, AsyncIO, som blir mer

og mer viktig i moderne programvareutvikling, som med fordel kunne vært inkludert i et av programmeringsfagene. Det kan også særlig settes spørsmålsteget ved bruken av Java i "effektive" parallelle algoritmer: Java bør snarest byttes ut med C++ for denne typen oppgaver.

4. **Emnesammensetning**

- Sammensetningen er god og virker fornuftig. PROSA kan med fordel tilby prosjektfag (10 studiepoeng) hvor man kan jobbe i team opp til tre personer, hvor man har en kunde og lager et produkt for denne. Kunden kan være ekstern, intern, eller studentene selv. De trenger en mentor med erfaring innen programvareutviklingsprosjekter. Det virker som om logikken, matematikken, og algoritmene er noe nedprioritert i standardsammensetningen av programmet. Dette gjør det kanskje lettere å fullføre graden, men vil være til betydelig ulempe for studentene når de er ferdig med graden. Det kan også føre til et dårligere renommé for PROSA. Også her vil jeg nevne maskinlæring og statistiske metoder, dette bør inn i enhver moderne programvareutviklingsgrad.

5. **Internasjonalisering**

- Det er lagt opp til en mulighet for utveksling i 5. semester, med konkrete forslag til studiested og hvilke emner man eventuelt må ta eller kan ta for å få oppholdet tilpasset studiet. Det er noen studenter som benytter seg av muligheten for utveksling. Man ser at studentene primært velger å dra til studiesteder der UiO har avtale, noe som viser at utvekslingsavtaler er viktig.

6. **Arbeidslivsrelevans**

- Det er ikke lagt opp til praksisopphold for studenten under utdannelsen. Dette er noe man kan tilrettelegge for i utviklingssemesteret og ikke bare legge opp til muligheten for frie emner. Gjennom egevalueringen av programmet synes det å være for lite kobling mot arbeidslivet. Det er kun professorenes erfaring man viser til, ingen gjesteforelesere, oppgaver gjennom samarbeid med næringslivet eller offentlig sektor eller praksis. Under veiledning for videre studier og jobb, er det en del eksempler på stillinger og tekst som viser til hvilke muligheter studenten med denne fagkretsen kan få arbeid i ettertid.

7. **Læringsmiljø**

- Programmet har tatt sikte på å legge til rette for at studentene trives og jobber ut ifra rammene og prinsippene i MatNats utdanningsstrategi InterAct. For å fremme et godt læringsmiljø, organiserer programmet først og fremst aktiviteter ved programoppstart. Dette inkluderer et programseminar over to dager på Sundvollen. Erfaring tilsier at seminaret utgjør et sentralt utgangspunkt for å skape et trygt og sosialt læringsmiljø for programmets studenter. For PROSA programmet finnes et spesielt rom for PROSA studerende, hvor de studerende kan møtes og studere sammen. Linjeforeningen organiserer sosiale aktiviteter som kakefredager, turer i Oslomarka, fagkvelder, årlige hytteturer og eksamensfester. De fleste emner har tradisjonelle forelesninger av en faglærer supplert av gruppetimer med hjelpelærer i mindre grupper. I perioden fra våren 2020 til og med våren 2021 ble skriftlige eksamener avviklet som hjemmeeksamen på grunn av korona-pandemien. På IFI som institutt har kvinneandelen av studentmassen økt jevnt de siste årene, og man vurderer helhet som at de kvinnelige studentene per dags dato er godt ivaretatt. Aldersmessig utgjør de yngste studentene 43,8% av studentmassen, hvilket vil si at en stor andel av studenter som påbegynner studiet er relativt ferske studenter. Erfaringsmessig er det også en viss andel studenter som tar programmet etter at de allerede har tatt en annen bachelorgrad, da gjerne som en tilleggsutdanning for å supplere utdanningen de allerede har. Studentundersøkelser har indikert at

en del av disse studentene ikke planlegger å fullføre hele programmet, som igjen får konsekvenser for gjennomføringsgraden. Ifl har en utvekslingsavtale med San Jose State University i California, USA og tilbyr også utenlandsopphold ved gode samarbeidsuniversiteter blant annet i Singapore. Universitetet i Oslo har og avtaler med National University of Singapore og City University Hong Kong, og disse anbefales programmets studenter som ønsker å reise til Sørøst-Asia. Der er behov for studieplasser, hvor de studerende kan lage gruppearbeider. Sådanne plasser finnes mange steder på Ifl, og som nevnt ovenfor, så finnes der et spesielt rom for PROSA studerende. Ifl har et WiFi-nettverk over alt, EduRoam, som gir de studerende fri adgang til Ifls maskiner og bibliotek. Til bruk for litteraturstudier har Ifl kjøpt adgang til en rekke digitale biblioteker, for eksempel ACM Digital Library. Ifl deltaker også i PlanetLab, hvor igjennom Ifl studerende kan kjøre på et verdensomspennende nettverk av maskiner – mere enn 1000 – hvorved de kan kjøre programmer i et realistisk real-time test bed. Ifl har en bygning, som er et godt samlingssted for alle PROSA studerende og som har fasiliteter, såsom nettverk, studieplasser, bibliotek, kantine, og rom til studentforeninger og til sosiale aktiviteter. Ved oppstart tilbydes de studerende et kort forkurs omkring at bruke Linux og Ifls og UiOs IT-tjenester. Til deling av kode ved gruppearbeider tilbydes UiO GitHub, hvor programmer kan oppbevares og deles mellom de studerende på en organisert form. Mange forelesninger tas opp og legges på emne websider så emner kan følges digitalt

8. Gjennomføring

- I egenevalueringen står det at det er god gjennomføringsgrad, og det er liten grunn til å tvile på det.

Konklusjon/anbefaling

- Videreføring

Fokus for videre kvalitetsarbeid

- Moderne programvareprinsipper, statistiske metoder, prosjekt i informatikk*, hvis mulig: øke fokuset på logikk, matematikk og algoritmer.

* Legge inn fag prosjekt i informatikk: Kunde-orientert eller bidrag på fri programvare-prosjekter (fikse eller implementere en bug/feature). 10 stp, jobbe i teams opp til tre personer. Kan også være "sin egen kunde" dersom de har en god ide. Må jobbe godt iterativt, med versjonskontroll, tester, etc. Bør i aller høyeste grad oppfordre til og prioritere fri programvare. Se e.g. <https://www.uib.no/emne/INF219>. Et godt gjennomført prosjektfag kan dekke store deler av relevant arbeidslivserfaring.

Informatikk: design, bruk, interaksjon

1. Læringsutbytte

- Læringsutbyttet, slik det er formulert for programmet, står i godt samsvar til de kurs som blir tilbudt. Læringsutbyttet dekker grunnleggende tema i interaksjonsdesign og brukermedvirkning på en god måte. Balansen mellom teoretiske og praktiske læringsmål er også godt ivaretatt. Helheten i programmet gir både grunnleggende kjernekompetanse i informatikkemner som objekt-orientert programmering, systemutvikling og dedikerte emner i design, bruk og interaksjon. Innen design er det en vurdering i hvilke grad man skal vektlegge

formgivning og grafiske kvaliteter ved utforming av digital artefakter. Det kan være en forventning til å få noe opplæring og undervisning i grunnleggende grafisk design i en slik utdanning. Videre kan det legges til universell utforming som et konkret læringsmål – gjerne nevnt sammen med arbeidsmiljø og personvern.

2. Fagmiljø

- Det er et sterkt fagmiljø knyttet til de spesifikke emnene for programmet. Fagmiljøet reflekterer behovet og er, etter vår vurdering, i tråd med kravene i studietilsynsforordningen. I evalueringen kommer det frem at de store programspesifikke emnene i stor grad er knyttet til enkeltforskere i fagmiljøet. Dette kan gjøre programmet sårbart, og en mer hardfør modell kan være å ha flere (minst to) fast ansatte som kan dekke hvert kurs. Slik det blir påpekt i egevalueringen kan det også være behov for å styrke kompetansen innen tradisjonell Human-computer interaction og interaksjonsdesign.

3. Emnetilbud

- Emnetilbudet dekker både basiskunnskaper i informatikk (programmering og systemutvikling) og spesifikke emner i interaksjonsdesign og brukermidvirkning. Det er en god variasjon i undervisnings- og vurderingsformer, gjennom gruppearbeid og mer skapende prosjekter, og teoretiske og individuelle former for undervisning og eksamen.
- Programmet er åpent for studenter som ikke har fordypning i matematikk fra videregående. Dette bidrar til at studentene på design, bruk og interaksjon har lavere snitt og høyere strykprosent i programmeringsemner. Det vil også begrense dem i hvilke frie emner de kan velge fra informatikk. Det kan være mulig å tilby et eget programmeringsemne for dette programmet, men det er ressurskrevende, og det er vanskelig å vite om det vil gi den nødvendige kompetansen og ønsket resultat. Dette er en problemstilling programrådet bør jobbe videre med. Det er også mulig å gi mer praktisk rettet programmeringskunnskap (for eksempel web-programmering).

4. Emnesammensetning

- Utdanningsløpet er satt sammen med at man tar grunnleggende emner i programmering, kravspesifisering og datateknologi det første året sammen med to emner i design, bruk og interaksjon. Videre har man ex.phil i tredje semester sammen med ett fritt emne og ett spesialemne (metoder i interaksjonsdesign). Et stort kurs i software engineering (20 poeng) som er organisert som et stort systemutviklingsprosjekt blir gitt i fjerde semester. Det virker som et stort, men viktig emne, halvveis i studieløpet. Videre utmerker programmet seg ved å vektlegge tverrfaglig kompetanse og har krav til at studentene skal fordype seg i en 40-gruppe i et humanistisk eller samfunnsvitenskapelig fag. Dette virker hensiktsmessig ut fra studieplanen og læringsmålene. Det kan samtidig virke noe uklart hvordan valg av ulike 40-grupper bidrar til ulike læringsmål og hvordan det er tenkt at disse fagene skal knyttes til emnene som gis tidligere i studieløpet. Det er også veldig mange valgmuligheter og emnene kan tas i ulike semestre. Dette gir en stor fleksibilitet for studentene, men det vil være lettere å navigere i disse hvis gruppene var enda tydeligere definert, gjerne begrenset til ett semester (30 poeng) og at det var tydeligere spesifisert hva slags kunnskap og kompetanse man vil sitte igjen med ved å velge de ulike gruppene.

5. Internasjonalisering

- Det er lagt opp til en mulighet for utveksling i 5. semester, med konkrete forslag til studiested og hvilke emner man eventuelt må ta eller kan ta for å få oppholdet

tilpasset studiet. Utfordringen for emnet er at det er i liten grad studenter som benytter seg av muligheten for utveksling, den er veldig lav for emnet.

6. Arbeidslivsrelevans

- Det er ikke lagt opp til praksisopphold for studenten under utdannelsen. Dette er noe man kan tilrettelegge for i utviklingssemesteret og ikke bare legge opp til muligheten for frie emner. Under veiledning for videre studier og jobb, er det noe informasjon som viser til hvilke muligheter som vil bidra til å gi studenten innsikt i hvordan og hvor studenten kan få arbeid i ettertid. Denne informasjonen burde vært mer spisset for å gi studenten bedre innsikt for hvilke muligheter dette studiet vil gi i arbeidsmarkedet.

7. Læringsmiljø

- Studiemiljøet ved DBI-studiet kjennetegnes ved at det er mye kontakt mellom studentene og mellom lærere og studenter. I likhet med de andre studieprogrammene har DBI-programmet også et eget leserom for sine studenter, der DEFI (Designforeningen ved Ifi) er tydelig til stede. Det er vanligvis ingen offisielle arrangementer for avslutning av bachelorstudiet, men våren 2021 tok studentene selv initiativet til et avslutningsarrangement der de også inviterte lærere. I likhet med alle andre studieprogrammer på Ifi arrangeres det også et programseminar, en bli-kjent-tur til Sundvolden i begynnelsen av 1. semester der oppmøtet fra DBI-studentene vanligvis er veldig godt. Det har vært vanskelig å gjennomføre prosjektarbeid digitalt både for studenter og lærere. Høsten 2021 var mye av undervisningen planlagt å være fysisk, men de store emnene måtte fremdeles være digitale. Uansett har de regnet med å ha hybride løsninger for studenter som blir syke eller havner i karantene enda en god stund. Mange av emnene undervises av én person, og er derfor lite robuste mot sykdom / permisjon. Dette er noe både programrådet og forskningsgruppene opplever som et problem. Høsten 2021 var det oppstart for 2.årsstudentene i bachelorstudiet, som gikk glipp av fysisk undervisning i sitt første studieår. For bachelorstudentene av 2020-kullet var programseminaret på Sundvolden var planlagt i september 2021 fordi de fikk denne oppstarten da de startet under pandemien.

8. Gjennomføringsgraden

- er relativt høy (ligger rundt 50%). Det blir oppgitt at per høsten 21 er 43% uteksaminert av kandidatene fra 2017. En del grader blir gjennomført på mer enn normert tid. Det er frafall/overgang til andre studieprogram på Ifi. I tillegg er det en del frafall som blir karakterisert som «planlagt frafall» ved at studenter muligens bruker studieprogrammet som en måte å ta årsenhet i informatikk uten mattekrav. Dette virker lite hensiktsmessig og kan følges opp.

Konklusjon/anbefaling

- Videreføring
Det anbefales videreføring av programmet. Programmet forvalter og tilbyr utdanning i design, bruk og interaksjon som er etterspurt i arbeidslivet og har høye søkertall. Det er viktig for helheten i programporteføljen til instituttet og videreutvikle og tilbyr utdanning i dette området, både for å gi søkere med ulike bakgrunner (spesielt de som ikke har tatt fordypning i matematikk) en mulighet til å få en solid IT-utdanning, og at det er et stort behov for å ha kompetanse på disse områdene (interaksjonsdesign, brukervennlighet, og brukervedvirkning i design) i offentlige og private virksomheter

Fokus for videre kvalitetsarbeid

- Utrede en ny modell for 40-grupper for å gi nødvendig tverrfaglig kompetanse.
- Vurdere muligheter for eget tilpasset løp i grunnleggende programmering

- Se på muligheter for å integrere og legge til rette for arbeidslivspraksis som del av studieløpet.