

UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Bioinformatikk

Innhold

INNHold	II
1 KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE	1
1.1 OPPTAKSTALL OG OPPTAKSKRAV	1
1.2 GJENNOMFØRING OG FRAFALL	3
1.3 VURDERING AV LÆRINGSMILJØ	3
2 KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	5
2.1 SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING	5
2.2 TILHØRENDE FORSKRIFTER	6
2.3 STUDIEPLAN	7
2.4 NIVÅ PÅ LÆRINGSUTBYTTET	7
2.5 LÆRINGSUTBYTTE OG INFRASTRUKTUR	9
2.6 UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER	10
2.7 FAGLIG INNHold	11
2.8 ARBEIDSOMFANG	12
2.9 KOBLING TIL FORSKNING	12
2.10 INTERNASJONALISERING	12
2.11 PRAKSIS	13
3 KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	13
3.1 FAGMILJØETS STØRRELSE	13
3.2 FAGMILJØETS UTDANNINGSFAGLIGE KOMPETANSE	13
3.3 FAGLIG LEDELSE	14
3.4 FAGMILJØETS FAGSPESIFIKKE KOMPETANSE	14
3.5 INTERNASJONALT OG NASJONALT SAMARBEID	15

1 Krav til studietilbudet i UiBs system for kvalitetssikring av utdanningene

1.1 Opptakstill og opptakskrav

Opptakstill

Tabell/figur 1: Oversikt over søkning og opptak via Samordna opptak.

Søkning og opptak

Studieprogram	Årstall	Termin	Studieplass..	1.prioritet	1. pri søker per studieplass	Fått tilbud	Svart ja	Registrert	Andel registrert av tilbud
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk	2017	HØST	10	23	2,3	18	13	9	50,0%
	2018	HØST	17	13	0,8	18	7	6	33,3%
	2019	HØST	17	12	0,7	13	6	6	46,2%
	2020	HØST	10	14	1,4	23	15	12	52,2%
	2021	HØST	10	38	3,8	23	13	10	43,5%

(Hentet fra: Tableau Server (uhad.no))¹

Bachelorprogrammet i bioinformatikk (BINF) ble opprettet i 2015 og er et relativt nytt program ved Institutt for informatikk i forhold til de andre programmene ved instituttet.

Tabellen ovenfor viser opptakstillene fra Samordna opptak til BAMN-BINF for perioden 2017-2021. Mot slutten av denne femårsperioden, peker tabellen i retningen mot et mer balansert forhold mellom antall studieplasser og antallet registrerte studenter. I 2017 var det 10 studieplasser med totalt 9 registrerte. Året etter økte antallet med 7 plasser og i både 2018 og 2019 var det totalt 17 studieplasser per kull. I 2018 og 2019 var det færre registrerte enn det det var studieplasser, men fra og med 2020 jevnes dette noe ut. I 2020 og 2021 var det 10 studieplasser per kull og opptakstillene for begge årene viser at studieplassene fylles.

Nasjonalt har søknadstillene til Samordna opptak økt de siste årene med 2,2 % fra 2020 til 2021²Samtidig har antall søkere med UiB som førstevalg økt med 5,3 % i 2021 sammenlignet med 2020.³Antall søkere med bioinformatikk som 1. prioritet har også økt fra 2020-2021 der det var 24 flere søkere i 2021 enn i 2020 (se tabellen under). Utenom 2021, var det i 2017 også et større omfang av søkere, mens i tidsrommet mellom 2018 og 2020 var søkertallet lavere og relativt likt.

¹ https://rapport-dv.uhad.no/#/views/Studieprogramledere_0/Sker-ogstudenttall?iid=1

² [2021-04-23-pm-sokertall-april-2021-bokmal.pdf \(samordnaopptak.no\)](https://www.uib.no/aktuelt/144519/ikt-kunstig-intelligens-og-sivilingeni%C3%B8rstudier-trekker-rekordmange-studenter-til-uib)

³ <https://www.uib.no/aktuelt/144519/ikt-kunstig-intelligens-og-sivilingeni%C3%B8rstudier-trekker-rekordmange-studenter-til-uib>

Opptakskrav

Tabell/figur 2: Oversikt over poenggrenser i forbindelse med opptak.

Poenggrense

Studieprogram	Årstall	Termin	Registrert			Kvote		
			1gangs..	Ordkvote	Ukjent	Min. Poenggrense		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk	2017	HØST	4	5	1	45,40	46,60	
	2018	HØST		6	2		0,00	
	2019	HØST		6	0		0,00	
	2020	HØST		12	1		0,00	
	2021	HØST	6	4	3	45,00	55,60	

(Hentet fra: Tableau Server (uhad.no))⁴

Poenggrensene for førstegangsvitnemål har en minimal endring de siste 5 årene, mens søkere innad den ordinære kvoten møter en høyere poenggrense i 2021 enn de gjorde i 2017 hvor økningen har fått fra 46,60 til 55,60. I tillegg til kravet om generell studiekompetanse er opptakskrav for programmet at studentene må kunne dokumentere Matematikk R1 eller Matematikk S1 og S2 (kravkode MATRS).

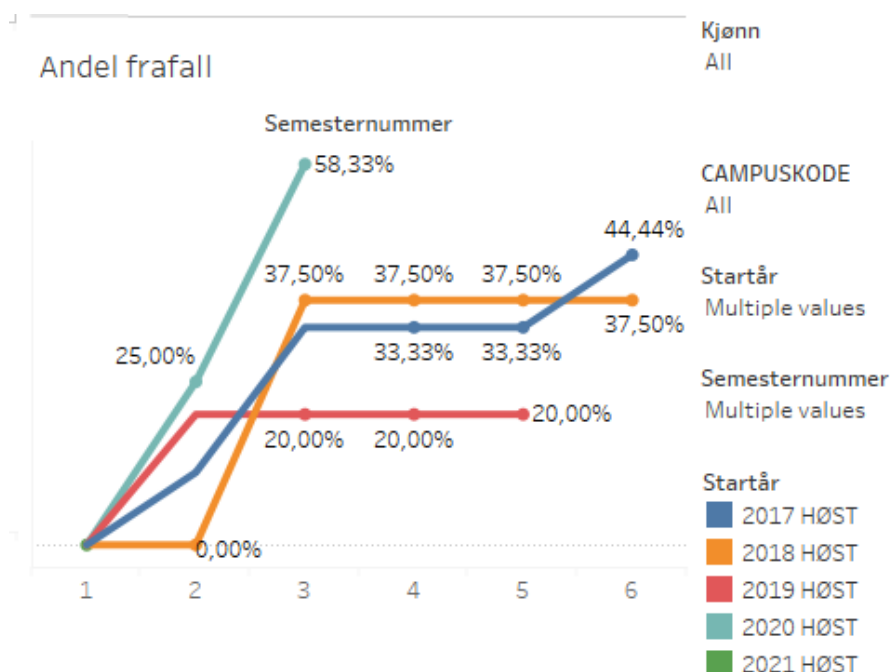
Tiltak som har blitt gjort for å øke kvaliteten på studieprogrammet er som følger:

- Innføring av MATRS: Gjør at programmet blir aktuelt for flere
- Innføring av nye programorienterte/fagspesifikke emner innen bioinformatikk i 2019 og 2020 (emner med BINF-kode): BINF100, BINF200 og BINF201
- [INF389](#) Selected topics in bioinformatics: Endring av emnekode fra INF389 til BINF389 ble meldt inn som studieplanendring høsten 2021 for å tydeliggjøre emnets tilhørighet til programmet.
- Innføringen av obligatoriske emner innen data science INF161 og INF264 i tillegg til BINF-emner er en restrukturering som har bidratt til at det er mer tid til fordypning, web exploration øvinger og programmering. Stort sett bidrar endringene til økt studentaktive undervisningsformer.
- Opprettelse av programstyret for bioinformatikk i 2021 (se punkt 3.3 Faglig ledelse)

⁴ https://rapport-dv.uhad.no/#/views/Studieprogramledere_0/Sker-ogstudenttall?.iid=1

1.2 Gjennomføring og frafall

Tabell/figur 3: Oversikt over fullføring og frafall ved bioinformatikk



(Hentet fra: Tableau Server (uhad.no))⁵

Frafall blir her definert som antall av startkull/startår som ikke lengre er registrert som aktive på program eller som har oppnådd en kvalifikasjon på programmet (t.o.m. forrige semester).⁶ Tabellen viser at våren 2021 var over halvparten av kull 2020 ikke lengre aktive på programmet. Kull 2019 ser ut til å ha den laveste prosenten. Kull 2019 hadde flere studieplasser (17) tilgjengelig enn kull 2020 med 10 studieplasser. Likevel var antallet semesterregistrerte blant kull 2019, (deres første semester høsten 2019) totalt 6. Av disse 6 var det 1 som falt fra programmet våren 2020 og det har per i dag holdt seg stabilt.

Det er viktig å nevne at kull 2020 er et "Korona-kull" noe som kan tyde på en mulig effekt på det økte frafallet, uten at vi vet med sikkerhet. Samtidig er det viktig å understreke at BINF har små kull i forhold til instituttets andre studieprogram. Ifølge tallene fra Tableau er det faktiske antallet studenter som ikke lengre er registrert som aktive på programmet blant kull 2020, 3 studenter våren 2021 (semester 2) og totalt 7 frafalte høsten 2021 (semester 3). Tallene for våren 2022 er for tidlig å si noe om.

1.3 Vurdering av læringsmiljø

Instituttet

Instituttet ansetter studenter for å tilby faglig hjelp gjennom ordinære gruppelederansettelser og «orakeltjenesten». Antall gruppeledere har økt de siste årene i takt med at instituttet har tatt opp flere studenter og at flere institutt tar i bruk informatikkemner i sine studietilbud. Ansettelse av

⁵ https://rapport-dv.uhad.no/#/views/Studieprogramledere_0/Studenter-fullfringogfracfall?:iid=1

⁶ <https://www.fellesstudentsystem.no/applikasjoner/star/studieprogramledere.html>

gruppeledere utgjør i dag en svært viktig, påkostet og sentral del av undervisningsopplegget som tilbys. I 2021 ansatte vi ca. 90 studenter per semester som gruppeledere. Fra og med høsten 2020 har vi også tilbudt egen gruppelederopplæring å heve kvaliteten på jobben som studentene utfører. Høsten 2021 inviterte vi alle med på et dagsseminar på hotell med lunsj og opplæring gitt av instituttets forskningsgruppe i didaktikk.

I tillegg til gruppeledere ansetter også instituttet hvert semester rundt 8 studenter som «orakler» fra ulike studieretninger. To ganger i uken er disse tilgjengelige for å hjelpe medstudenter med spørsmål innen informatikkfaget og innleveringer.

“I tillegg til det faglege skal InformatikkOrakel også vere ein sosial stad der ein kan styrke samhaldet på tvers av dei ulike studia på instituttet. Vi ynskjer at dette skal vere eit lågterskeltilbod for studentar på deira eigen arena, ein stad det er lett å be om støtte.”⁷

Av sosiale tiltak har instituttet i flere år invitert alle nye studenter med på båttur i august. Vi spanderer regelmessig pizza til rettekvelder for gruppeledere, vi sponser studenter som skal på JavaZone, en årlig IT-konferanse i Oslo, vi sponser hytteturer, LAN-samling på lesesalen, og egne jentearrangement. Flere initiativ har også blitt testet ut som f.eks. våren 2021 da leide vi en kinosal på Bergen Kino for å gi gruppeledere en ekstra takk i en krevende tid med digital undervisning.

Fagutvalget

echo - Fagutvalget for informatikk⁸ er fagutvalget og linjeforening for alle informatikkstudenter på instituttet og består utelukkende av studenter. De har et hovedstyre, en rekke undergrupper, interessegrupper og to underorganisasjoner. De fungerer som et bindeledd mellom studentene og administrasjonen, og kan ta opp faglige tilbakemeldinger på vegne av studentene.

echo drifter en svært aktiv bachelorlesesal, en stillelesesal samt en felles lesesal med biologi. Sistnevnte blir ved starten av neste semester utelukkende en informatikklesesal. Fagutvalget deler også ut individuelle leseplasser til masterstudenter. De har et aktivt samarbeid med en bedrift i Oslo som gir dem en semesterlig pengesum og holder en rekke sosiale/faglige arrangementer for studentene. I 2018 og 2019 gjennomførte fagutvalget en trivselsundersøkelse blant studentene, de har også sin egen “Si-fra” plakat med prosedyre for innmelding av hendelser og kontaklinformasjon til karriereveiledning og psykolog hos Sammen.

Undergruppene til echo:

Bedriftskomiteen **Bedkom** holder ukentlige bedriftspresentasjoner for studentene. Her kommer en bedrift på besøk og holder et faglig/sosialt arrangement og påspanderer gjerne mat og drikke.

Gnist jobber for rekruttering og fullføring, og arbeider spesielt med å holde på og øke jenteandelen på informatikk. De drar på skolebesøk på videregående skoler, har samarbeid med instituttet og holder kræsjkurs i fag mot slutten av semesteret.

Tilde er sosialkomiteen og jobber spesifikt for at studentene skal trives. De arrangerer årlig hytteturer, fester, nintendo switch-turneringer, LAN, o.l.

⁷ <https://www.uib.no/ii/125607/informatikkorakel>

⁸ <https://echo.uib.no/>

Bryggelaget driver med ølbrygging med bryggeutstyr som er kjøpt inn av instituttet/echo. Dette er et samarbeid mellom studenter og ansatte.

Makerspace er en undergruppe og et rom i tredjeetasje der studentene kan få utløp for sin kreativitet - de har 3D-printer, symaskiner, loddeutstyr og masse forskjellig verktøy.

Webkom drifter nettsiden til fagutvalget og holder arrangementer spesielt relatert til front-end utvikling, altså nettsideutvikling. Dette er svært relevant for arbeidslivet.

Underorganisasjoner av echo:

echo har også to underorganisasjoner, echo Karriere og Programmerbar. echo Karriere har som formål å prøve å knytte studentene nærmere arbeidslivet og arrangerer en årlig karrieredag der en rekke bedrifter kommer på besøk. De legger også ut sommerjobbfrister/jobbbannonser for ulike bedrifter. Programmerbar jobber aktivt sammen med instituttet for å åpne en studentbar på instituttet for både ansatte og studenter.

Interessegrupper:

Det finnes også mindre organiserte interessegrupper under echo som får bevilget penger til aktiviteter. Interessegruppene Squash, Strikkeklubb, Filmklubb, Informatikkband, Kaffeslabberas og Klatring/Buldring er de som per nå er aktive. Det har i tillegg vært en del sjakkarrangementer.

Studiebarometeret har som hensikt å gi oss tall på hva studentens inntrykk er av for eksempel arbeidslivsrelevans. Med kun 33% som svarte på undersøkelsene som tilsvarer to respondenter forteller Studiebarometeret oss lite om inntrykket hos studentene. Men i 2021 har Institutt for informatikk forsøkt med flere tiltak for å øke svarprosenten; utdeling av boller med QR-kode til studiebarometerundersøkelsen, lovnad om pizza til programmet med høyest svarprosent, annonsering i undervisningen til INF102 som inngår i BINF, i tillegg til mail og oppslag der studenter ferdes.

2 Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

2.1 System for kvalitetssikring

2.1.1 Kvalitetssikring

Årlige egnevalueringer fra emneansvarlige: Studieadministrasjonen samler inn egnevalueringer fra emneansvarlige hvert semester.

- Egenevalueringer har blitt gjennomført hvert semester siden våren 2019 og har fungert godt som verktøy for forbedring. Mange emneansvarlige har forslag til forbedringer og gjør gode refleksjoner rundt undervisningsopplegget de har gjennomført.

Emneevaluering fra studenter: Studieadministrasjonen samler inn evalueringen i midten og slutten av hvert semester.

- Ved Institutt for informatikk går alle resultat av evalueringer som gjennomføres til utdanningsleder og instituttleder for gjennomlesing. Utdanningsleder følger opp med emneansvarlige der det er behov for det. Dette kan være for eksempel være

tilbakemeldinger av pedagogisk og faglig art. Studieadministrasjonen følger opp tilbakemeldinger om undervisningsrom, eksamensdato etc.

5-årige programevaluering: Dette er første gang programmet blir evaluert.

Ekstern fagfelle rapport: Evalueres hvert år. Siste evaluering mottatt fra oppnevnt fagfelle (Jonas Paulsen oppnevnt i perioden 2021 – 2024) august 2021.

- I 2021 har ekstern fagfelle gjort en vurdering av bioinformatikk med særskilt fokus på sammenhengen mellom emnene som inngår i studieprogrammet. Denne rapporten er den første evalueringen som har blitt utført av en ekstern fagfelle.

Et **tverrfaglig bioinformatikk utvalg** ble nedsatt i 2019 og leverte en rapport i desember 2020 om hvordan bioinformatikkutdanningen på UiB kan forbedres i fremtiden.

Programstyret ble nedsatt i januar 2021 og jobber aktiv med å følge opp evalueringer og anbefalinger.

Institutt for informatikk følger UiBs kvalitetssystem for utdanning. I tillegg til det systematiske evalueringsarbeidet som gjelder alle studieprogram ved UiB gjennomføres det hvert semester en midtsemesterevaluering som gir emneansvarlige muligheten til å gjøre justeringer underveis i løpet av semesteret dersom tilbakemeldingene viser behov for det.

En viktig del av det kontinuerlige oppfølgingsarbeidet er jevnlige møter mellom leder for studieseksjonen, undervisningsleder, instituttleder og administrasjonssjef. Disse møtene sikrer god informasjonsflyt mellom studieseksjonen og ledelsen om oppfølgingssaker.

2.1.2 Studentinvolvering

Det er to studentrepresentanter som velges inn i programstyret for bioinformatikk. De organiserer, blant annet, en årlig spørreundersøkelse. Det siste spørreskjemaet ble sendt ut til studenter tilhørende bioinformatikk i sommeren 2021. Studentene ble spurt om hvor fornøyd de er med det faglige, det sosiale, og studieprogrammet i sin helhet. Det ble også spurt om studieprogrammet har en meningsfylt oppbygging, hva som mangler eller kan bli bedre, og om de ønsker å fortsette å studere bioinformatikk etter bachelorgraden. Tilbakemeldinger diskuteres i programstyret.

2.2 Tilhørende forskrifter

N/A

2.3 Studieplan

Tabell/figur 4: Oversikt over struktur og emner i studieplanen til bioinformatikk

6.semester, vår	Valgemne	Valgemne	Valgemne
5.semester, høst	INF161 Innføring i data science	BINF201 Innføring i Omics	INF264 Innføring i maskinlæring
4.semester, vår	MAT121 Lineær algebra	EXPHIL	MOL201 Molekylær cellebiologi
3.semester, høst	STAT110 Grunnkurs i statistikk	BINF200 Analyse av biologiske sekvenser og strukturer	INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering
2.semester, vår	MNF130 Diskrete strukturer	BINF100 Innføring i bioinformatikk	INF101 Objektorientert programmering
1. semester, høst	MOL100 Innføring i molekylærbiologi	MAT111/MAT101 Grunnkurs i matematikk / Brukerkurs i matematikk	INF100 Innføring i programmering

Studieplanen er kjennetegnet av at bioinformatikk er svært tverrfaglig, med komponenter fra både biologi, matematikk/statistikk og informatikk. Dette er også tydelig reflektert i emnene som inngår i BINF. Det er ikke noe emner fra kjemi med i programmet etter den siste omstruktureringen. Programstyret diskuterer derfor å fjerne kjemi fra læringsutbytte og beskrivelse av bachelorprogrammet som foreligger på UiBs nettsider⁹.

I semester 6 har studentene full valgfrihet til å velge emner og studieløpet tilrettelegger dermed for studentutveksling.

Hvert emne i studieplanen tilsvarer 10 studiepoeng per emne. Totalt er det 10 emner (totalt 100 studiepoeng) på 100-nivå, og 4 emner (totalt 40 studiepoeng) på 200-nivå, i tillegg til EXPHIL og 3 valgemner.

2.4 Nivå på læringsutbyttet

2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:

⁹ <https://www.uib.no/studier/BAMN-BINF>

Kunnskaper

Kandidaten

- er i stand til å gjennomgå grunnleggjande statistikk og algoritmar som blir brukt i metodar innan bioinformatikk
- kan forklare algoritmar sitt forhold til biologiske spørsmål som dei prøver å besvare/belys
- er kjent med grunnleggjande kjemi og molekylærbiologi
- har kjennskap til sentrale metodar innan maskinlæring og bioinformatikk

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan designe og implementere algoritmar og metodar innan bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan kritisk og analytisk vurdere eget og andres arbeid, og på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt
- kan arbeide både sjølvstendig og i grupper med andre
- kan vurdere juridiske og etiske sider ved arbeidet sitt
- kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt

Programstyret for bioinformatikk mener at læringsutbyttet er beskrevet med hensyn til kunnskaper, ferdigheter, og generell kompetanse, og er dermed i samsvar med og på rett nivå i henhold til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR).

2.4.2 Navn

Studiets navn er dekkende.

Kjennskap til sentrale metoder innen maskinlæring får studentene i emnene INF264 (Innføring i maskinlæring) og INF161 (Innføring i data science) i semester 5.

Ferdigheter

I INF100 introduseres grunnleggende programmering, med fokus på bruk av Python. I semester 2 og 3 bygges programmeringsferdighetene videre i emnene INF101 (objektorientert programmering) og INF102 (Algoritmer, datastrukturer og programmering). I disse emnene lærer studenter å *designer og implementere algoritmer og metoder innen bioinformatikk i tråd med god informatikk-praksis*.

Generell kompetanse

Etiske sider ved arbeidet med gensekvensering blir diskutert i BINF100, og generelle etiske spørsmål er en del av EXPHIL-emnet. Gjennom obligatoriske oppgaver lærer studenter å vurdere både eget og andres arbeid kritisk og analytisk. Disse oppgavene bidrar også til at studentene utvider sitt kunnskapsfelt på egenhånd. Noen emner inneholder gruppeoppgaver, hvor studenter arbeider både selvstendig og i grupper med andre.

2.5.2 Infrastruktur

Både egevalueringer og studentevalueringer melder ikke om særlig mangler med tanke på utstyr i rom eller annen infrastruktur, men grunnet størrelsen på emnene er kapasitet en utfordring for mange av emnene som inngår i programmet. Flere undervisere melder om mindre studentinteraksjon enn ønskelig med digital undervisning, som det har vært mye av siden våren 2020. På grunn av emnenes størrelse vil det være behov for digitale innslag i undervisningen, også i en pandemifri hverdag. Dette gjelder for eksempel INF100 Innføring i programmering, MNF130 Diskrete strukturer og INF101 Objektorientert programmering.

BINF-studentene har tilgang til en bachelorlesesal og en stillelesesal ved Institutt for informatikk, i tillegg til læringsrom som er tilgjengelig for alle studenter ved UiB. Våren 2022 går et byggeprosjekt i gang, hvor sluttresultatet skal være en bar/lesesal for informatikkstudenter. Studentene ved Institutt for informatikk vil ha en sentral rolle med tanke på utforming og planlagt bruk

2.6 Undervisnings- og vurderingsformer

Undervisningen i alle emner i programmet gis i form av forelesninger og studentøvelser. Øvelser foregår vanligvis i små grupper. EXPHIL tilbyr seminar-modellen som inneholder en muntlig presentasjon. De fleste emnene inneholder obligatoriske oppgaver. Karakter på obligatoriske oppgaver kan inngå i sluttkarakteren uten spesifisert andel (INF101, INF102, MNF130, INF161, INF264) eller utgjør en bestemt andel av karakteren (BINF201: 50%, BINF100/200: 30%). For noen emner er det spesifisert om de obligatoriske oppgavene er individuelle prosjekter (INF264, INF161) og/eller gruppeprosjekter (INF161). I obligatoriske oppgaver lærer studenter å vurdere sitt eget arbeid kritisk og analytisk. Samtidig er programstyret bevisst om at det mangler opplæring i form av litteraturseminarer innenfor bioinformatikk, hvor studenter kan kritisk og analytisk vurdere andres arbeid, og på egenhånd utvide sitt kunnskapsfelt. Dette er noe programstyret jobber med.

Den jevnligste vurderingsformen på bachelorprogrammet er skriftlig skoleeksamen, som er tilpasset de kunnskapsbaserte læringsutbyttene. Imidlertid inneholder alle BINF-emner obligatorisk undervisningsaktivitet, som utgjør en bestemt andel av karakteren (BINF201: 50%, BINF100/200: 30%), og som er tilpasset de ferdighetsbaserte læringsutbyttene. Disse obligatoriske aktivitetene innebærer vanligvis små programmeringsprosjekter, hvor studentene implementerer og anvender

algoritmer som ble introdusert i forelesninger. Dette gir studentene en mer aktiv rolle i læringsprosessen og gir samtidig mulighet for detaljerte tilbakemeldinger.

Det er planlagt å innføre co-teaching i BINF emnene. Det vil si at det er to emneansvarlige per emne som underviser like mye. Ideen er at ansvaret deles mellom forskergruppelederne på CBU (Computational Biology Unit) slik at en foreleser er fra Institutt for Informatikk og en er fra et annet institutt, for eksempel biologi eller medisin. Formålet er å framheve den tverrfaglige karakteren av bioinformatikk.

2.7 Faglig innhold

2.7.1 Faglig oppdatert studietilbud

Det har foregått større omlegginger i BINF programmet fra og med 2019 som førte til innføring av en rekke nye emner med BINF koden. En del ble først undervist høsten 2019 og for andre gang høsten 2020 (BINF200, BINF201), andre delen ble først undervist våren 2020 (BINF100). De nye emnene tilbyr bedre muligheter til å undervise aktuelle emner innenfor bioinformatikk, noe som ble også støttet med innføring av obligatoriske emner i data science (INF161) og maskinlæring (INF264). Restruktureringen har bidratt til at det er mer tid til fordypning, web exploration øvelser og programmering. Stort sett bidrar endringene til økt studentaktive undervisningsformer.

2.7.2 Relevans

Bioinformatikk er et ganske nytt og voksende fagfelt. Moderne biologisk og biomedisinsk forskning studerer biologiske system og sykdom på molekylært nivå. En bioinformatiker kan organisere og analysere de store datamengdene for å finne sammenhenger, biologisk innsikt og ledetråder i retning nye behandlinger og medisiner. For eksempel er bioinformatikk sentralt for å kartlegge hvordan virus som HIV og Korona muterer og om legemidler og vaksiner vil være robust for den type endring en kan forvente seg å se hos viruset.

Under utdanningen lærer studentene programmering og avanserte metoder for data-analyse, maskinlæring og kunstig intelligens - og de lærer å bruke metodene innen et anvendelsesområde. De lærer seg også å arbeide i tverrfaglige prosjekt og å kommunisere med eksperter fra andre fagfelt. Ferdig utdannede bioinformatikere kan få seg jobb innen feltet - på universiteter og forskningsinstitusjoner og i økende grad også i næringslivet, for eksempel innenfor farmasøytisk industri og akvakultur. Utdanningen gir også en utmerket bakgrunn for å drive med «data science» der man vil bruke metoder fra kunstig intelligens på andre typer data, for eksempel innen bank, forsikring eller nettbutikker. Utdanningen gir også en solid bakgrunn innen programmering og problemløsning - noe som åpner for et stort spekter av jobber innen IKT.

Fagfellerapporten (Paulsen, J., 2021) savner at UiBs nettsider viser til eksempler på konkrete arbeidsplasser man kan få jobb hos, men framhever at det er positivt at nettsidene viser til ulike jobbmuligheter for studentene og er generelt fornøyd med hvordan den faglige profilen til BINF framstilles via tekst, video og intervju med bioinformatikk studenter.

Etter bachelorprogrammet kan studentene kvalifisere for et toårig masterprogram i informatikk (valg mellom sju forskjellige studieretninger, herunder bioinformatikk), eller et toårig masterprogram i programutvikling ved Institutt for informatikk. Programstyret jobber med å utarbeide et forslag om valg av valgemner i semester 6 for å påpeke og jevne veier inn til forskjellige Masterprogrammer på UiB.

2.7.3 For mastergradsstudier

Ikke relevant.

2.8 Arbeidsomfang

Arbeidsomfang er jevnlig fordelt mellom semestrene. Hvert semester inneholder tre emner med 10 studiepoeng hver. Programstyret fikk tilbakemeldingen fra studentrepresentantene at arbeidsbelastningen er spesielt høyt i 5. semester der INF161 (Innføring i data science) og INF264 (Innføring i maskinlæring) undervises parallelt. Begge emner inneholder godkjente obligatoriske oppgaver som studentene oppfatter som krevende. Programstyret jobber med saken og vurderer om å utvikle en alternativ studieplan.

2.9 Kobling til forskning

Bioinformatikk-miljøet ved Universitetet i Bergen, spesielt CBU (Computational Biology Unit)¹⁰ er blant de fremste i landet, og studentene er en del av et spennende miljø i sterk vekst. Det ble ansatt fem nye gruppeledere (førsteamanuensis eller professor) med internasjonal bakgrunn i 2018/2019, som alle er aktivt involvert i undervisningen.

2.10 Internasjonalisering

Tabell/figur 6: Oversikt over utreisende studenter tilhørende bioinformatikk

Utreisende utvekslingsstudenter med avtale

Studieprogram	Årstall		Land	Uttekslingsopphold over 3 mnd
	Årstall fra	til		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformati..	2018	2018	TH Thailand	1
			KR Sør-Korea	1
	2019	2019	AU Australia	1

Hentet fra: Tableau Server (uhad.no)¹¹

Studieprogrammet tilrettelegger for utveksling i semester 6 der det er lagt opp til at studentene tar valgfrie emner (30 frie studiepoeng). Dette er et fleksibelt semester der man står fritt til å velge emner på tvers av fagområder. Dette gir et bredere utvekslingstilbud og dermed større valgmuligheter blant studentene. Det var totalt 2 studenter som dro på utveksling i 2018 og 1 student i 2019 til henholdsvis Thailand, Sør-Korea og Australia.

Ingen studenter tilhørende bioinformatikk dro på utveksling i løpet av pandemiårene 2020 eller 2021, men det forventes at interessen for utveksling vil øke når Koronapandemien er over. Det var heller ingen utreisende i årene før 2018. Forklaringen her er at programmet ble opprettet i 2015 og første anledning for å dra på utveksling for dette kullet var i 2018 ettersom at studieløpet er lagt opp til at de kan dra på utveksling siste semesteret på programmet.

¹⁰ <https://www.cbu.uib.no/>

¹¹ https://rapport-dv.uhad.no/#/views/Studieprogramledere_0/Studenter-fullfringogfrfall?:iid=1

Instituttets studieseksjon skal i 2022 øke bemanningen og planlegger i den sammenheng at arbeid med internasjonalisering skal få større fokus. Det er planlagt å jobbe frem attraktive avtaler med et relevant emnetilbud og drive et mer omfattende informasjonsarbeid for å øke andelen utreisende studenter på programmet.

2.11 Praksis

Studietilbudet inneholder ikke praksis.

3 Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

3.1 Fagmiljøets størrelse

Institutt for Informatikk består i dag av syv forskergrupper (CBU Computational Biology Unit er en av dem), som dekker alle informatikk fagene: algoritmer, maskinlæring, programutviklingsteori, visualisering, bioinformatikk (CBU), optimering, og sikker kommunikasjon.

Bioinformatikk fagmiljøet tilknyttet studietilbudet er stor i forhold til antall studenter og studiets egenart. CBU består i dag av 11 forskningsgrupper som dekker alle bioinformatikkfagene. Fagmiljøet er stabilt over tid og kommer til å bli enda litt større (en ny forskergruppeleder begynner i 2022). Fire forskergruppeledere har ansvar for emner som inngår i bachelorprogrammet: Susanna Röblitz er emneansvarlig for BINF100, Anagha Joshi er emneansvarlig for BINF200, Eivind Valen er emneansvarlig for BINF201, og Tom Michoel er emneansvarlig for MNF130.

Normalt sett blir bioinformatikkemner undervist av ansatte med professorkompetanse. Informatikkfagene som inngår i bachelorprogrammet, blir som regel også undervist av ansatte med førstestillingskompetanse ved Institutt for Informatikk. Unntaksvis er det postdoktorer med undervisningsplikt som underviser i ett semester.

3.2 Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

“Ved tilsetting skal søkere dokumentere sine erfaring og kompetanse innen planlegging, gjennomføring, evaluering og utvikling av undervisning og veiledning.

Utdanningsfaglige kvalifikasjoner skal ved Universitetet i Bergen vurderes på bakgrunn av følgende hovedkriterier, basert på prinsippene bak Scholarship of Teaching and Learning (SoTL):

1. Fokus på studentens læring
2. En klar utvikling over tid
3. En forskende tilnærming
4. Samarbeid om undervisning og utviklingsarbeid”¹²

Den utdanningsfaglige kompetansen av emneansvarlige for bioinformatikkfagene ble evaluert og godkjent iht. UiBs regelverk i sammenheng med deres opprykk til professor (Anagha Joshi 2019, Susanna Röblitz 2020, Eivind Valen 2021) eller i sammenheng med deres ansettelse som professor på UiB (Tom Michoel 2018).

¹² <https://regler.app.uib.no/regler/Del-3-Personal-og-HMS/3.1-Personalforvaltning/3.1.2-Regler-om-tilsetting/Regler-for-vurdering-av-utdanningsfaglig-kompetanse-ved-UiB/>

3.3 Faglig ledelse

Ved bioinformatikk er det programstyret som har det overordnede faglige ansvaret med ansvar for kvalitetssikring og utvikling av bachelorprogrammet i bioinformatikk. Programstyret bygger opp på et tverrfaglig utvalg innen bioinformatikk som ble nedsatt i 2019 og leverte en rapport i desember 2020 om hvordan bioinformatikkutdanningen på UiB kan forbedres i fremtiden.

Programstyret ble opprettet i 2021 og programstyret som er oppnevnt for perioden 2021-2025 og består av:

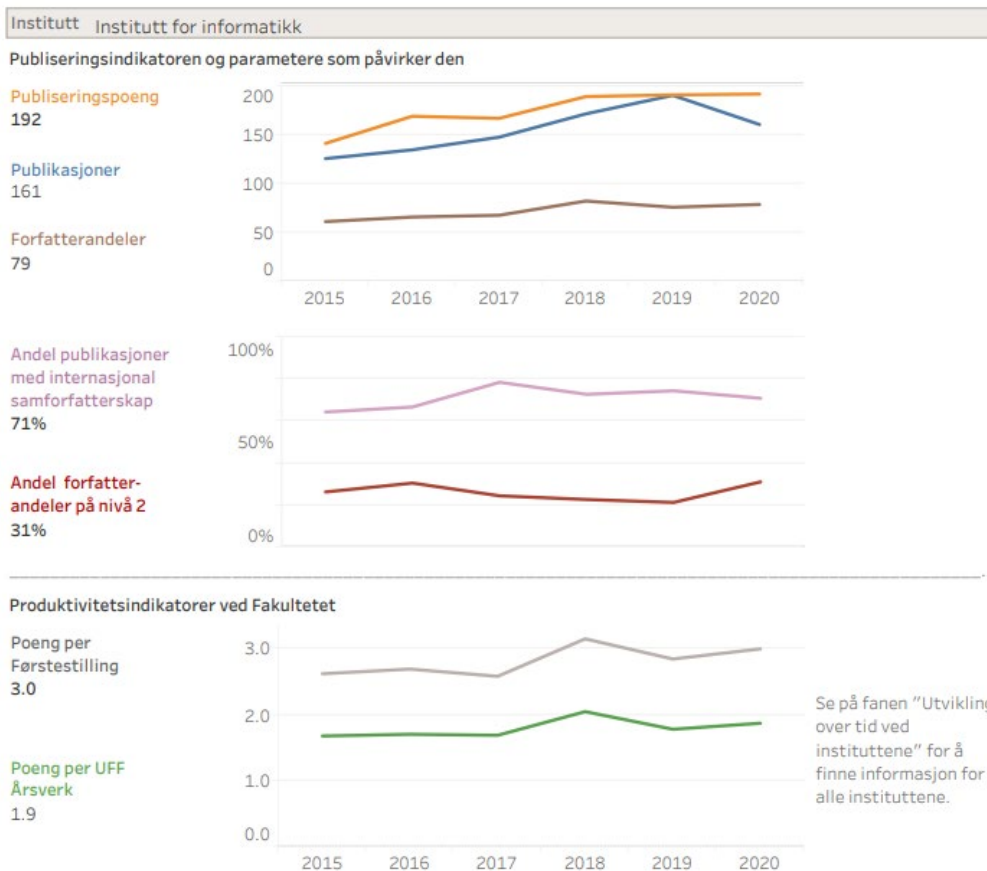
- Programstyreleder: Susanna Röblitz (professor, Institutt for Informatikk, CBU)
- Sekretær: Anna Kornienko (seniorkonsulent, Institutt for informatikk, CBU)
- Styremedlem: Håkon Dahle (førsteamanuensis, Institutt for Biovitenskap, CBU)
- Styremedlem: Nathalie Reuter (professor, Institutt for Kjemi, CBU)
- Styremedlem: Anagha Joshi (professor, Klinisk Institutt 2, CBU)
- Styremedlem: Linnin Gyberg (seniorkonsulent, Institutt for Informatikk)
- 2 Studentrepresentanter

3.4 Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

Tabell/figur 7: Oversikt over publiseringsvirksomhet ved Institutt for informatikk

Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet



Mer informasjon og definisjoner om poeng per UFF & førstestillinger finnes under Annet -> Datagrunnlag og indikatorer (<https://bibliometri.w.uib.no/datagrunnlag-og-indikatorer/>)

(Hentet fra: <https://bibliometri.w.uib.no/det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet/> Dato: 27.01.2022)

Bioinformatikk er tverrfaglig og involverer flere fagmiljøer tvers av institutter på UiB. Institutt for Informatikk ble rangert som beste IKT-institutt i Norge av Forskningsrådet i 2012 og har jobbet hardt i de siste årene med å opprettholde nivået. Instituttets fagspesifikke kompetanse og forskningsfelt omfatter algoritmer, maskinlæring, programutviklingsteori, visualisering, bioinformatikk (CBU), optimering og sikker kommunikasjon og dekker dermed programmets innhold og nivå.

CBU leverte en selv evaluering til Trond Mohn stiftelsen i 2021. I rapporten ble det regnet opp 178 vitenskapelige publikasjoner mellom 2016 og 2021, noe som understreker fagmiljøets fagspesifikke kompetanse.

To emner (MOL100, MOL201) blir undervist på Institutt for Biovitenskap (BIO). BIO har Norges største og sterkeste universitetsmiljø innen marinbiologi og vi har en stor aktivitet innen økologi og molekylær livsvitenskap. BIO sin forskningsaktivitet dekker et svært bredt område; fra gener og proteiner til cellulære prosesser, fra organismers vekst og reproduksjon til dynamikk og struktur i populasjoner og økosystemer.

3.5 Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

Forskningsmiljøet på Institutt for Informatikk er veldig internasjonalt. Mer enn 70% av de ansatte har utenlandsk bakgrunn og ble utdannet eller har jobbet på institusjoner i andre land før de ble ansatt på UiB. Dette fører til sterke internasjonale relasjoner og mange internasjonale samarbeidspartnere i eksternt-finansierte forskningsprosjekt. I tillegg leder instituttet flere tverrfaglige senter på tvers av flere fakulteter: CEDAS (Center for Data Science)¹³, CBU (Computational Biology Unit), og Selmersenteret¹⁴. CEDAS er hovedkontaktpunkt for NORA (Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium)¹⁵ ved Universitetet i Bergen.

¹³ <https://www.uib.no/en/cedas>

¹⁴ <https://www.uib.no/fg/selmer>

¹⁵ <https://www.uib.no/ii/136489/nora-norwegian-artificial-intelligence-research-consortium>



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Data Science

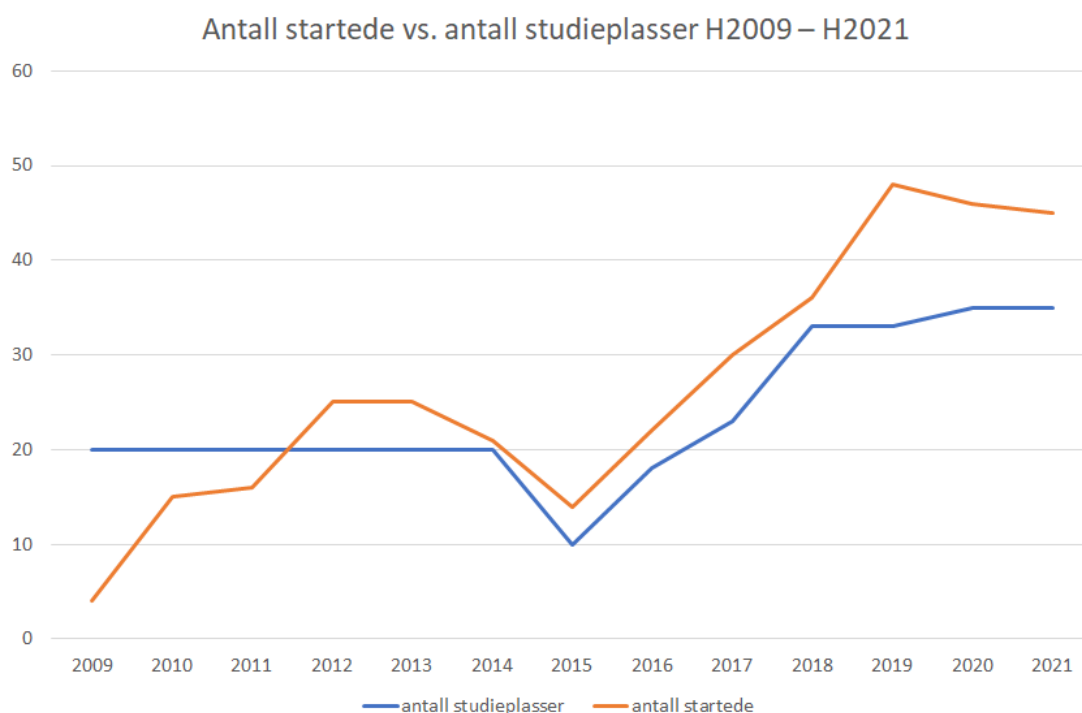
Innhold

1	KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE	1
1.1	OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL.....	1
1.2	GJENNOMFØRING OG FRAFALL.....	2
1.3	VURDERING AV LÆRINGSMILJØ.....	4
2	KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	5
2.1	SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING	6
2.2	TILHØRENDE FORSKRIFTER.....	7
2.3	STUDIEPLAN.....	7
2.4	NIVÅ PÅ LÆRINGSUTBYTTET	8
2.5	LÆRINGSUTBYTTE OG INFRASTRUKTUR.....	9
2.6	UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER	10
2.7	FAGLIG INNHOLD.....	11
2.8	ARBEIDSOMFANG.....	12
2.9	KOBLING TIL FORSKNING	12
2.10	INTERNASJONALISERING.....	12
2.11	PRAKSIS.....	13
3	KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	13
3.1	FAGMILJØETS STØRRELSE.....	13
3.2	FAGMILJØETS UTDANNINGSFAGLIGE KOMPETANSE	13
3.3	FAGLIG LEDELSE.....	14
3.4	FAGMILJØETS FAGSPESIFIKKE KOMPETANSE.....	14
3.5	INTERNASJONALT OG NASJONALT SAMARBEID	15

1 Krav til studietilbudet i UiBs system for kvalitetssikring av utdanningene

1.1 Opptakskrav og opptakstall

Bachelorprogrammet i informatikk: data science (heretter omtalt som DSCI) har eksistert siden 2009 og har siden 2012 fylt plassene sine. Studieprogrammet har ved flere anledninger fått nye studieplasser og ved en anledning fått redusert antall studieplasser. Dette skjedde ved opptak i 2015 da to nye laveregradsprogram ble lansert ved Institutt for informatikk og en omfordeling av studieplasser var nødvendig.



Tabellen under viser opptakstall for perioden 2017-2021.

Søkning og opptak

Studieprogram	Årstall	Termin	Studieplasser	1.prioritet	1. pri søker per studieplass	Fått tilbud	Svart ja	Registrert	Andel registrert av tilbud
BAMN-DVIT Bachelorprogram i ..	2017	HØST	23	72	3.1	47	36	30	66.7%
	2018	HØST	33	76	2.3	60	48	36	60.0%
	2019	HØST	33	69	2.1	67	52	48	71.6%
	2020	HØST	35	67	1.9	67	51	46	68.7%
	2021	HØST	35	63	1.8	61	49	45	73.8%

Opptakskravet for programmet gikk i 2018 fra REALFA til REALR2. Endringen i opptakskrav var et resultat av en prøveordning innført ved Det Matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiB. Programstyret har valgt å beholde det nye opptakskravet da matematikken som ligger til grunn for mange av dagens teknologiske løsninger er sentral i dette programmet.

Gjennomførte tiltak for å øke rekrutteringen:

- Navneendring fra datavitenskap til data science i 2020 for å bedre speile programmets innhold.
- Instituttet har siden våren 2018 hatt et stort fokus på rekrutteringsarbeid i form av økt kommunikasjon med omverden. Dette for å bedre søkning både når det gjelder kvantitet og kvalitet. Her følger en oppsummering av de viktigste tiltakene som har blitt iverksatt:
 - o Ansettelse av kommunikasjonsmedarbeider i 50% stilling med ansvar for sosiale medier, skriftlig rekrutteringsmateriale og fokus på nettsider.
 - o Ekstern produsent har på oppdrag laget rekrutteringsvideoer som brukes på programsider på nett.
 - o Økt tilstedeværelse i media. Både på sosiale medier gjennom betalt annonsering og i aviser gjennom flere debattinnlegg og kronikker skrevet av instituttleder.
 - o Fagutvalgets undergruppe Gnist, som jobber med rekruttering og fullføring, har gjennomført skolebesøk til VGS-klasser i matematikk og IT.
 - o Rekrutteringsarrangementet "Informatikkdagen" har blitt arrangert i [2018](#) og [2020](#) som et tilbud for alle interesserte.
 - o Instituttet deltar høst og vår i Bergen kommune sitt prosjekt "Ka vil du bli?" som gir ungdomsskoleelever anledning til faglig fordypning.
 - o Instituttet har gjennom flere år ledet "Norsk Informatikkolympiade". De beste deltagerne blir invitert til Universitetet i Bergen for et faglig seminar/treningscamp. Vinnerne får også delta i den internasjonale finalen.

Summen av alt det gode rekrutteringsarbeidet utført ved institutt, fakultet og sentralt har gitt programmet god uttelling i form av søkere. Årene 2018-2020 hadde litt fall i opptakskrav grunnet R2-krav på andre studieprogram ved instituttet, men fikk økt poenggrense igjen i 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Førstegangsvitnemål	43,5	37,9	35,7	39	44,0
Ordinær kvote	53,10	52,30	43,30	45,20	50

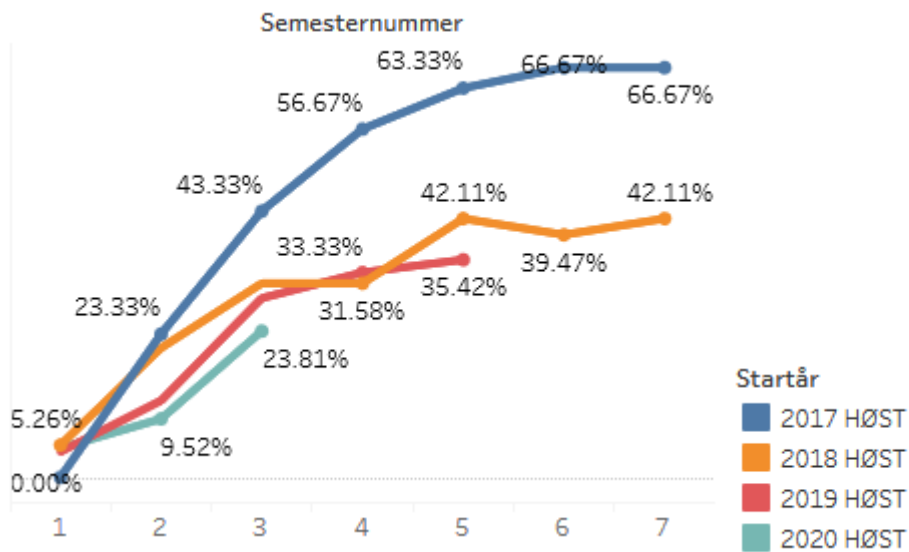
Planlagte tiltak for økt rekruttering:

- I tråd med GenderAct-prosjektet vil instituttet ha fokus på rekruttering av kvinnelige studenter.
- Justering av antall studieplasser for å møte etterspørselen og for å få tilfredsstillende poenggrenser på programmet
- Informatikkdagen 2022

1.2 Gjennomføring og frafall

Tabellen under viser at frafallet på DSCI har gått betydelig ned for kull 2018, 2019 og 2020 sammenlignet med 2017. Dette er programstyret svært fornøyd med. Spesielt positivt er det at frafallet mellom andre og tredje semester er redusert hvert år da dette er en kritisk frafallsfase.

Andel frafall



(hentet fra tableau 27.01.2022. Frafaller er her definert som andel av startkull som ikke lengre er registrert som aktive på program eller som har oppnådd en kvalifikasjon på programmet (t.o.m. forrige semester).

Tabellen under er hentet fra DBH¹ og viser hvor stor andel av startkullene i perioden 2015-2018 som fullførte på normert tid, falt fra, eller som ikke hadde fullført utdanningen til normert tid, men som fremdeles var registrert ved institusjonen på dette tidspunktet.

start	Normert slutt	Antall i startkull (avrundet til nærmeste 5 av personvern hensyn)	Fullført på normert tid	Frafalt	Studerer fortsatt ved normert slutt
2018	2021	40	43,59 %	25,64 %	30,77 %
2017	2020	30	21,88 %	40,62 %	37,5 %
2016	2019	20	31,82 %	27,27 %	40,91 %
2015	2018	15	35,71 %	21,43 %	42,86 %

Det er svært positivt at det har vært et solid hopp i antall fullførte på normert tid i 2018 sammenlignet med tidligere år. Programstyret ser dette i sammenheng med rekrutterings- og omdømmearbeid som har instituttet har hatt fokus på siste årene. I tillegg samfaller denne positive

¹ https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/studenter/statistikk-side/6.5?visningId=276&visKode=false&admdebug=false&columns=arstall!8!arstall_normert&index=5&formel=1106!8!1116!8!1110!8!1122&hier=insttype!9!instkode!9!fakkode!9!ufakkode!9!progkode&sti=Universiteter!9!Universitetet%20i%20Bergen!9!Matematisk-naturvitenskapelig%20fakultet!9!Institutt%20for%20informatikk¶m=arstall%3D2018!9!dep_id%3D1!9!utd kode%3DBA30!9!insttype%3D11!9!instkode%3D1120!9!fakkode%3D260!9!ufakkode%3D220

endringen med strengere opptakskrav for programmet noe som kan ha bidratt til å rekruttere bedre kvalifiserte studenter.

1.3 Vurdering av læringsmiljø

Det faglige og sosiale tilbudet dekkes av studentdrevne aktiviteter og tilbud, i tillegg til instituttinitiativ.

Instituttet

Instituttet ansetter studenter for å tilby faglig hjelp gjennom ordinære gruppelederansettelser og «orakeltjenesten». Antall gruppeledere har økt de siste årene i takt med at instituttet har tatt opp flere studenter og at flere institutt tar i bruk informatikkemner i sine studietilbud. Ansettelse av gruppeledere utgjør i dag en svært viktig, påkostet og sentral del av undervisningsopplegget som tilbys. I 2021 ansatte vi ca. 90 studenter per semester som gruppeledere. Fra og med høsten 2020 har vi også tilbudt egen gruppelederopplæring for å heve kvaliteten på jobben som studentene utfører. Høsten 2021 inviterte vi alle med på et dagsseminar på hotell med lunsj og opplæring gitt av instituttets forskningsgruppe i didaktikk.

I tillegg til gruppeledere ansetter også instituttet hvert semester rundt 8 studenter som «orakler». To ganger i uken er disse tilgjengelige for å hjelpe medstudenter med spørsmål i alle emner som inngår i DSCI. En av gangene stekes det vafler som deles ut gratis og er et populært tiltak.

Av sosiale tiltak har instituttet i flere år invitert alle nye studenter med på båttur i august. Vi spanderer regelmessig pizza til rettekvelder for gruppeledere, vi sponser studenter som skal på JavaZone, en årlig IT-konferanse i Oslo, vi sponser hytteturer, LAN-samling på lesesalen, og egne jentearrangement, for å nevne noe. Flere initiativ har også blitt testet ut som f.eks. våren 2021 da vi leide en kinosal på Bergen Kino for å gi gruppeledere en ekstra takk i en krevende tid med digital undervisning.

Fagutvalget

echo - Fagutvalget for informatikk, er fagutvalget og linjeforening for alle studenter på instituttet og består utelukkende av studenter. De har et hovedstyre, en rekke undergrupper, interessegrupper og to underorganisasjoner. De fungerer som et bindeledd mellom studentene og instituttadministrasjonen, og kan ta opp faglige tilbakemeldinger på vegne av studentene. echo drifter to bachelorlesesaler, hvor en svært mye brukt og fungerer som et samlingslokale for informatikkstudenter både på dag-, og kveldstid, samt en stillelesesal. Fagutvalget deler også ut individuelle leseplasser til masterstudenter. De har et aktivt samarbeid med en bedrift i Oslo som gir dem en pengesum hvert semester og holder en rekke sosiale/faglige arrangementer for studentene.

I 2018 og 2019 gjennomførte fagutvalget en trivselsundersøkelse blant studentene, de har også sin egen "Si-fra" plakat med prosedyre for innmelding av hendelser og kontaktinformasjon til karriereveiledning og psykolog hos Sammen.

Undergruppene til echo:

Bedriftskomiteen **Bedkom** holder ukentlige bedriftspresentasjoner for studentene. Her kommer en bedrift på besøk og holder et faglig/sosialt arrangement og påspanderer gjerne mat og drikke.

Gnist jobber for rekruttering og fullføring, og arbeider spesielt med å holde på og øke jenteandelen på informatikk. De drar på skolebesøk på videregående skoler, har samarbeid med instituttet og holder kræsjkurs i fag mot slutten av semesteret.

Tilde er sosialkomiteen og jobber spesifikt for at studentene skal trives. De arrangerer årlig hytteturer, fester, nintendo switch-turneringer, LAN, o.l.

Bryggelaget driver med ølbrygging med bryggeutstyr som er kjøpt inn av instituttet/echo. Dette er et samarbeid mellom studenter og ansatte.

Makerspace er en undergruppe og et rom i tredjeetasje der studentene kan få utløp for sin kreativitet - de har 3D-printer, symaskiner, loddeutstyr og masse forskjellig verktøy.

Webkom drifter nettsiden til fagutvalget og holder arrangementer spesielt relatert til front-end utvikling, altså nettsideutvikling. Dette er svært relevant for arbeidslivet.

Underorganisasjoner av echo:

echo har også to underorganisasjoner, echo Karriere og Programmerbar. echo Karriere har som formål å prøve å knytte studentene nærmere arbeidslivet og arrangerer en årlig karrieredag der en rekke bedrifter kommer på besøk. De legger også ut sommerjobbfrister/jobbbannonser for ulike bedrifter. Programmerbar jobber aktivt sammen med instituttet for å åpne en studentbar på instituttet for både ansatte og studenter.

Interessegrupper:

Det finnes også mindre organiserte interessegrupper under echo som får bevilget penger til aktiviteter. Interessegruppene Squash, Strikkeklubb, Filmklubb, Informatikkband, Kaffeslabberas og Klatring/Buldring er de som per nå er aktive. Det har i tillegg vært en del sjakkarrangementer.

Alt i alt vurderes læringsmiljøet på Institutt for informatikk som svært godt. Det sosiale tilbudet er rikholdig, og studentene melder om fulle arrangement. Instituttet prøver å imøtekomme innmeldte tilbakemeldinger på hvordan bedre faglig læringsmiljø, som for eksempel rom- og utstyrsoppgraderinger og undervisningsopplegg.

I studiebarometeret har DSCI-studenten gitt en score på 3,6 på spørsmålet "hvor tilfreds er du med det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet". På spørsmål om "hvor tilfreds du er med det faglige miljøet på studieprogrammet" gav studentene en score på 3,8. Begge scorene er høyere enn gjennomsnittet for denne faggruppen "informasjons- og datateknologi" med score på henholdsvis 3,5 og 3,7. Scoren er samtidig betydelig lavere enn tilsvarende for andre laveregradsprogram ved Institutt for informatikk. Programstyret merker seg dette og vil vurdere tiltak.

(Obs! Tallene for 2019 og 2020 er slått sammen grunnet få svarende i 2020. I 2021 har Institutt for informatikk forsøkt med flere tiltak for å øke svarprosenten; utdeling av boller med QR-kode til studiebarometerundersøkelsen, lovnad om pizza til programmet med høyest svarprosent, annonsering i undervisningen til INF102 som inngår i programmet, i tillegg til mail og oppslag der studenter ferdes).

2 Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

2.1 System for kvalitetssikring

2.1.1 Kvalitetssikring

Institutt for informatikk følger UiBs kvalitetssystem for utdanning, men er fortsatt i startfasen for noen av delene som inngår. Her følger kommentarer på noen av komponentene som inngår i systemet:

Årlig egenvurderinger: Studieadministrasjonen passer på at samtlige undervisere leverer inn egenvurderinger etter hvert semester.

Emneevalueringer: Etter hvert semester sendes det ut melding til hver student i hvert kurs der de blir bedt om å svare på en rekke spørsmål om hvordan de har opplevd kurset. Denne informasjonen samles inn og systematiseres før den sendes ut til undervisningsansvarlig for hvert kurs. Samtlige rapporter leses av programstyreleder. Dersom det er systematiske anmerkninger fra studentene, blir dette tatt opp med underviser.

I tillegg til emneevalueringer gjennomføres det også midtveisevalueringer i samtlige kurs. Her blir studentene bedt om å gi tilbakemelding om det er ting ved kurset som ikke fungerer optimalt og som forholdsvis lett kan rettes opp. Denne informasjonen samles inn og systematiseres før den sendes videre til underviser og til programstyreleder. Ved behov vil programstyreleder kontakte underviser for å diskutere tiltak.

3-årlig evaluering av emner: Denne periodiske evalueringen gjennomføres for første gang i 2022 med evaluering av 100-tallsemner undervist høst 2021.

Evaluering fra ekstern fagfelle: i 2021 har ekstern fagfelle Professor Torbjørn Svendsen fra NTNU gjennomført en felles vurdering av bachelorprogrammene i datavitenskap og i datateknologi. Han har blant annet sett på programmenes emnesammensetning og utdanningens relevans for arbeidslivet. Rapporten forteller at faglig innhold er tilfredsstillende; "Sammensetningen av emner i studieplanen er godt balansert og bør gi studentene et godt faglig grunnlag med en rimelig avveining mellom dybde og bredde", men påpeker forbedringspotensialet i emnebeskrivelsene som inngår i programmene. Ekstern fagfelle opplever disse som mangelfulle. Rapporten har blitt diskutert i programstyret og på instituttets årlige 2-dagers samling hvor alle ansatte er til stede. Vi jobber med å forbedre emnebeskrivelsene frem mot frister for studieplanendringer i 2022.

For å sikre kontinuerlig oppfølging av aktuelle saker relatert til undervisning avholdes det et møte hver 14. dag med leder for studieavdelingen, undervisningsleder, instituttleder og administrasjonsleder. Dette sikrer informasjonsflyt mellom de administrative leddene, samt at man raskt kan gripe fatt i problemstillinger som måtte oppstå.

Forhold som påvirker kvaliteten på programmet

De første semestrene preges av store emner som gir avstand mellom underviser og studenter. For å kunne tilby undervisningen vi ønsker ansettes også mange gruppeledere. I tillegg tilbys alle stipendiater et 4. år slik at de kan delta i undervisning. Instituttet har opprettet en forskningsgruppe i didaktikk for å heve kvaliteten på grunnemnene som inngår i våre bachelorprogram. Dette har gitt økt kontinuitet i undervisning av grunnemner, og ført til bedre og mer oppdatert undervisning.

Til tross for flere nyansettelser innen didaktikk er det ønskelig med flere faglig ansatte slik at man kan tildele flere ressurser til hvert emne. instituttet har opplevd en voldsom vekst i studenttall i evalueringsperioden og behovet for et kontinuerlig fokus på rekruttering av undervisningspersonell er nødvendig.

2.1.2 Studentinvolvering

I programstyret for DSCI sitter det to studentrepresentanter. I tillegg har vi en god dialog med fagutvalg og tilhørende undergrupper i det daglige. Månedlig har administrasjonen ved instituttet møte med studentenes fagutvalg, echo. Her har vi en åpen og konstruktiv dialog om aktuelle saker ved instituttet, pågående og planlagte bygningsprosjekt og diverse andre saker som opptar studenter og ansatte. Studentene ved instituttet er svært aktive og arrangerer en rekke aktiviteter, både sosiale og faglige. De gjør også et særdeles viktig og godt stykke arbeid for å øke rekruttering og hindre frafall fra programmene gjennom skolebesøk og bidrag på rekrutteringsarrangement. I dette arbeidet prøver instituttet å være en god sparringspartner for studentenes kreativitet. Arbeidet støttes også økonomisk for å kunne realisere planer.

I tillegg til å være viktige stemmer i programstyrene hvor for eksempel studieplanendringer vedtas, har fagutvalget en representant med i de månedlige møtene mellom instituttledelsen og representanter for forskergruppene. Dette er for å sikre informasjonsflyt og for å gi studenter og ansatte mulighet til å sammen diskutere viktige saker for instituttet på et mer overordnet og langsiktig nivå. Fagutvalget deltar også på den årlige instituttsamlingen med fokus på strategi og fornying.

2.2 Tilhørende forskrifter

Ikke relevant for BAMN-DSCI

2.3 Studieplan

Studiets innhold og oppbygging er korrekt beskrevet i studieløpstabellen som er tilgjengelig på nett. I informasjon om studietilbud fremkommer det også at det tilrettelegges for utveksling i 6. semester.

6.semester, vår	Valgfag	Valgfag	Valgfag
5.semester, høst	INF264 Maskinlæring	INF219 Informatikkprosjekt	EXPHIL
4.semester, vår	INF115 Databaser og modellering	INF112 Systemkonstruksjon	INF250 Dataorientert visuell beregning
3.semester, høst	INF161 Innføring i data science	STAT110 Grunnkurs i statistikk	INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering

2.semester, vår	MAT121 Lineær algebra	MNF130 Diskrete strukturer	INF101 Objektorientert programmering
1. semester, høst	INF140 Innføring i datasikkerhet	MAT111 / MAT105 Grunnkurs i matematikk/ Matematikk for naturvitenskap	INF100 Innføring i programmering

2.4 Nivå på læringsutbyttet

2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

I utarbeidelsen av læringsutbyttebeskrivelsen for DSCI har programstyret fulgt de overordnede føringene i *Nivåbeskrivelse for Nasjonalt kvalitetsrammeverk*: <https://www.nokut.no/norsk-utdanning/nasjonalt-kvalifikasjonsrammeverk-for-livslang-laring/nivaa-i-kvalifikasjonsrammeverket/#inndeling>. Beskrivelsen er tilpasset de faktiske læringsmålene studentene skal tilegne seg innen kunnskaper, ferdigheter, og generell kompetanse.

Læringsutbytte for DSCI som beskrevet i studieplanen:

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Kandidaten

- har brei kunnskap om både informatikk og matematiske metodar som nyttast for å utvikle avanserte datasystem.
- har god kjennskap til og erfaring med verktøy og teknikkar som nyttast i moderne data science
- kan på eigenhand utvide sin kunnskap.
- kjenner data science sin relevans for og rolle i samfunnet.

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan utvikle løysingar til problemstillingar innan data science
- Kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk presis måte

Generell kompetanse

Kandidaten

- har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid.
- kan kommunisere med andre yrkesutøvarar om tema innanfor informatikk

- kan arbeide både sjølvstendig og i grupper.
- kan vurdere yrkesetiske sider ved arbeidet.

2.4.2 Navn

Bachelorprogram informatikk: datavitenskap skiftet til opptaket 2020 navn til *Bachelorprogram i informatikk: data science (datavitenskap)* som følge av endringer i programmets emnesammensetning. Innholdsprofilen ble endret dels for å speile forskningsaktiviteten på instituttet, dels for å møte et kompetansebehov i samfunnet og dels for å kunne bedre skille programmene vi tilbyr ved instituttet fra hverandre. Sammenlignet med andre bachelorgrader innen informatikk, har denne fokus på blant annet statistikk, maskinlæring, datarepresentasjon og visualisering. Noen av endringene ble også motivert av prosjektet om “generisk kompetanse og ferdigheter i bachelorutdanning” ved MN-fakultetet som ble igangsatt 2018. Programstyret vurderer dagens navn som dekkende for programmets innhold.

2.5 Læringsutbytte og infrastruktur

2.5.1 Innhold og oppbygging

Data Science (norsk datavitenskap) er et, relativt sett, ungt interdisiplinært fagområde som omhandler bruk av vitenskapelige metoder, prosesser, algoritmer og system for å trekke ut kunnskap og innsikt fra strukturert og ustrukturert data. Fagområdet ligger i skjæringspunktet mellom statistikk, databehandling og informatikk. Avhengig av hvilket fokus man har kan et program i datavitenskap undervises på ulike måter. I DSCI er hovedfokus lagt på aspekt som grenser opp mot informatikk. Det gjør at studentene får en grundig opplæring i programmering (INF100, INF101, INF102 og INF112). Siden fagområdet krever god matematiske kunnskap har det også større krav til fordypning i matematikk (MAT111/MAT105, STAT110, MNF130) enn andre program ved instituttet. Dette gjenspeiler seg også i at opptakskravet til programmet er satt til REALR2. Kursene INF115, INF161, INF250 og INF264 omhandler alle bearbeiding og tolking av data og utgjør den faglige kjernen i programmet. I tillegg tar studentene kurs i datasikkerhet (INF140) og et prosjektkurs (INF219) hvor de får anledning til å prøve ut kunnskapene sine i praksis.

Nåværende fagsammensetning ble innført fra til 2020. Sammenlignet med tidligere ble antall valgfrie emner redusert, noen emner som ikke lenger var regnet som relevante ble fjernet, og nye emner tilbudt av en nyopprettet forskningsgruppe i maskinlæring ble lagt til. Til sammen gjorde dette at programmet ble mer i linje med det som internasjonalt oppfattes som “Data Science”.

Ekstern fagfelle, Professor Torbjørn Svendsen, direktør NTNU Digital, sier i sin rapport fra 2021 følgende om programmets innhold:

“Studieprogrammet har en god balanse mellom emner som omfatter informatikk-relaterte emner, matematiske og statistiske emner, og emner som er spesielt relevante for datavitenskap. De informatikk- og matematikk-relaterte emnene vil gi et godt grunnlag for datavitenskap, både teoretisk og som elementer i den store verktøykassa.

Emnesammensetningen virker gjennomtenkt og gir en god bredde og godt grunnlag for spesialisering innen datavitenskap. Informatikkemnene gir kunnskap og verktøy som er nødvendig for implementasjon av datavitenskapelige analysesystemer, matematikk- og statistikkemnene gir den

nødvendige teorikunnskapen for å kunne behandle og forstå datadrevne informasjonssystemer og analysemetoder.”

Samtidig peker han på forbedringspunkter: “Svært mange av emnene i studieplanen mangler en beskrivelse av øvingsopplegget, både når det gjelder innhold og omfang”. Han etterlyser også mer informasjon om anbefalte valgemner, spesielt for studenter som skal rekrutteres til egne masterprogram. Dette er punkt som programstyret følger opp i løpet av 2022.

Programstyret ønsker videre at ekstern fagfelle i 2022 skal se nærmere på progresjon og hvordan emnene leder frem til studieprogrammets læringsutbytte gjennom å gjennomføre en studieprogramkartlegging. Det vil også være aktuelt å se nærmere på eksisterende læringsutbytte for programmet for å spisse dette mere mot datavitenskap.

2.5.2 Infrastruktur

Studenter melder om vanskeligheter med å finne lesesalsplass, spesielt i eksamensperioden. Høytetnologiseret har behov for flere lesesalsplasser for laveregradsstudenter spesielt. DSCI har per i dag 109 aktive studenter og II disponerer i dag ca. 90 lesesalsplasser for samtlige laveregradsstudenter, ca. 680, ved instituttet.

For å understøtte den faglige ansattes undervisning har instituttet i 2021 investert i et innspillingsrom med godt utstyr som alle ansatte kan benytte seg av for å forberede digitale komponenter i undervisning. På grunn av emnenes størrelse vil det være behov for digitale innslag i undervisningen også i en pandemifri hverdag. Dette gjelder for eksempel *INF100 Innføring i programmering*, *MNF130 Diskrete strukturer* og *INF101 Objektorientert programmering*, som ikke har plass til alle studenter i lokaler tilgjengelige ved UiB.

2.6 Undervisnings- og vurderingsformer

Tradisjonelle undervisnings- og vurderingsformer benyttes hovedsakelig i programmet. Undervisningen er basert på forelesninger og gruppeøvinger. I gruppeøvinger er det lagt opp til dialog og aktiv deltakelse fra studentene. Vurderingen består av obligatoriske innleveringer, som enten må oppfylle godkjenningskrav eller teller som en viss andel av sluttkarakteren, i tillegg til endelig eksamen. Dette gjelder alle emner med unntak av INF112 og INF219 som har mappevurdering (INF112) og muntlig presentasjon + rapport (INF219) som vurderingsform.

Programstyret ser behovet for bedre informasjon om hva undervisnings- og vurderingsformer består av i emnebeskrivelsene. Dette vil være til fordel både for studenter, ansatte og potensielle studenter. Det er også nødvendig for å vise hvordan studentene oppnår programmets læringsutbytte.

Programstyret planlegger per i dag ingen store endringer i undervisnings- lærings- og vurderingsformene, men vil i lys av tosensorordningen ha fokus på hvordan vurdering skal gjennomføres. Denne er imidlertid utsatt og vil tidligst bli gjennomført i 2023. Frem til da vil instituttet ha løpende diskusjoner om hvilke vurderingsformer som skal brukes. Det vil også være aktuelt å se på hvordan studentene kan engasjeres mer i undervisningen og ta ansvar for egen læring.

Som en direkte følge av ønske om å videreutvikle utdanningen arbeides det nå med en søknad for å opprette et senter for fremragende utdanning (SFU). Dette initiativet springer ut fra

didaktikkgruppen ved II, men har deltakere fra alle forskningsgrupper samt fra studentenes fagutvalg.

2.7 Faglig innhold

2.7.1 Faglig oppdatert studietilbud

DSCI leverer forskningsbasert utdanning og vurderes av programstyret til å være relevant i forhold til kunnskapsutviklingen innen fagområdet og i arbeidslivet. Se også vurdering fra ekstern fagfelle gjengitt i 2.5.1.

Underviserne, som er vitenskapelig ansatte ved instituttet holder seg oppdatert gjennom konferanser, seminarer og ikke minst faglige nettverk, både nasjonale og internasjonale.

Institutt for informatikk har rekruttert forelesere fra arbeidslivet og har kontakt med tidligere studenter. Som følge av stor etterspørsel av datasikkerhetskompetanse i arbeidslivet ble *INF140 Innføring i datasikkerhet* i 2019 innført som et obligatorisk emne i graden. Instituttet har også opprettet flere emner i maskinlæring som følge av et kompetansebehov.

I evalueringsperioden 2017-2021 har vi sett et markant økt behov for programmeringskunnskap i arbeidslivet generelt og ikke minst blant universitetsstudenter. Som en følge stor interesse for våre emner har Institutt for informatikk opprettet en forskningsgruppe i didaktikk. Dette har gitt økt kontinuitet i undervisning av grunnemner, og ført til bedre og mer oppdatert undervisning.

2.7.2 Relevans

Karrieremulighetene er mange, og studentene er svært attraktive. Medieoppslag understøtter denne påstanden og pågangen fra interesserte arbeidsgivere er stor. Annenhver uke arrangeres det bedriftspresentasjon felles for alle bachelorstudentene og mange har jobbtilbud før de er ferdig med bachelorgraden. Alle jobbannonser som sendes til instituttet videreformidles til studentenes bedriftskomiteé eller publiseres av studieveileder i en av kanalene hvor kommunikasjon med studentene foregår.

Fullført bachelorgrad gjør en kvalifisert til å søke på instituttets to masterprogram.

Selv om ferdige kandidater vil ha tilegnet seg spesifikk kunnskap rettet mot datavitenskap, vil de også kunne utføre mer tradisjonelle programmeringsoppgaver. Økt fokus på maskinlæring har også vist seg å være sterkt etterspurt både fra studenter og fra arbeidsgivere.

Ekstern fagfelle sier dette om arbeidslivsrelevans for DSCI: "Studiet framstår som et studium som utdanner kandidater med kunnskap og ferdigheter som er svært relevant for arbeidsmarkedet. Det sterke innslaget av grunnleggende kunnskaper innen informatikk og matematikk/statistikk kombinert med et grunnlag innen datavitenskap er et gunstig fundament for livslang læring, og studieprogrammet treffer etter min mening godt i forhold til sin egen målsetting om at utdanninga (legg) opp til at studenten tileigner seg fundamentale metoder som varer lengre enn spesifikk, dagsaktuell teknologi".

2.7.3 For mastergradsstudier

Ikke relevant

2.8 Arbeidsomfang

Instituttet prøver å få til samkjøring av innlevering av obligatoriske øvinger gjennom informasjonsmateriell til forelesere, men dette har ikke alltid fungert viser tilbakemeldinger fra studenter. Her må programstyret forsøke å bedre koordinere semesteret for obligatoriske emner for å unngå ujevn arbeidsbelastning for studenter.

Hvis det er problem med for stor arbeidsbelastning prøver vi å fange det opp gjennom underveis- og sluttevalueringer. I tillegg behandler vi alle henvendelser som kommer på epost og muntlig løpende. Tilbakemeldinger videreformidles og diskuteres med emneansvarlig. Et eksempel er *INF250 Dataorientert visuell beregning* som er obligatorisk i DSCI som gjennom emneevaluering har fått tilbakemelding om et meget arbeidskrevende opplegg.

Institutt for informatikk har ikke fast regnskap på hvor mye tid studentene skal bruke, men baserer oss på undervisers erfaring.

Studiebarometeret for 2020 viser at studentene på DSCI oppgir å bruke 34,2 timer på uke. Dette er en time mindre enn gjennomsnittet for studenter innen faggruppen informasjons- og datateknologi ssom DSCI hører innunder. (Obs! Tallene for 2019 og 2020 er slått sammen, pga få svarende i 2020).³ Tallene støtter oppunder vurderingen om at den totale arbeidsbelastningen er akseptabel.

2.9 Kobling til forskning

Foreleserne i alle INF-emnene på programmet er aktive forskere innenfor sine respektive felt, og bruker i den grad det er formålstjenlig eksempler fra egen forskning i undervisningen. Studentene blir også presentert for forskning i programmet ved at eksterne kommer inn og gir forelesninger (for eksempel i *INF112 Systemkonstruksjon* og *INF115 Databaser og modellering*), og ved at de løser oppgaver uten fasit for eksempel i *INF219 Informatikkprosjekt* og valgfaget *INF236 Parallell programmering*).

2.10 Internasjonalisering

Det åpnes for opphold ved et annet universitet i studiets siste år. Muligheten for utveksling har imidlertid blitt benyttet i beskjeden grad. I tidsrommet 2017-2020 har 10 studenter dratt på utveksling.² 84 studenter har kommet til UiB på institutteid avtale i samme tidsrom.

Emner som inngår i DSCI er populære for innvekslingsstudenter, for eksempel ser vi at *INF264 Maskinlæring* tiltrekker seg mange internasjonale studenter.

Institutt for informatikk har en svært internasjonal profil med ansatte fra 37 ulike nasjoner. I tillegg til mange internasjonale forelesere møter studentene på DSCI internasjonal litteratur i mange emner.

Instituttets studieseksjon skal i 2022 øke bemanningen og planlegger i den sammenheng at arbeid med internasjonalisering skal få større fokus. Det er planlagt å jobbe frem attraktive avtaler med et

² <https://rapport-dv.uhad.no/#/views/UTV1Utteksling/Antallinn-oguttekslinger3mnd?:iid=1>

relevant emnetilbud og drive et mer omfattende informasjonsarbeid for å øke andelen utreisende studenter på programmet.

2.11 Praksis

DSCI har ingen obligatoriske komponenter som krever praksisavtale, men har likevel innslag av praksis gjennom *INF219 Informatikkprosjekt I*, som er et obligatorisk emne i programmet for kull 20 og senere. I INF219 jobber studenter i gruppe for en ekstern aktør med et programmeringsprosjekt. Høsten 2022 tilbys også *INF218 selvvalgt informatikkprosjekt I*, hvor studenter selv kan komme opp med ideer til prosjekt og sammen med veileder, gjerne ekstern, jobber med et prosjekt i løpet av semesteret.

3 Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

3.1 Fagmiljøets størrelse

Institutt for Informatikk består i dag av følgende åtte forskergrupper: algoritmer, maskinlæring, programutviklingsteori, visualisering, bioinformatikk, optimering, didaktikk og sikker kommunikasjon. Det er ca 35 fast ansatte med førstekompetanse som har hovedansvar for undervisningen. I tillegg kan postdoktorer, samt eksterne personer med førstekompetanse i midlertidige stillinger (førsteamanuensis-2 og professor-2) undervise emner. Studieseksjonen ved instituttet har fem faste stillinger. Totalt har instituttet ca 150 ansatte og over 1000 studenter.

Instituttet har en skjev kjønnsbalanse blant de fast vitenskapelige ansatte, hvor 7 av 33 (8 av 34 med prorektor Pinar Heggernes) er kvinner. Dette er noe vi arbeider aktivt med å utjevne, og instituttleder er aktiv deltaker i UiBs satsning GenderAct.

Instituttet tilbyr emner til hele det Matematisk naturvitenskapelige fakultet samt også til enkelte tverrfakultære program. De to siste årene har man også tilbudt enkelte kurs rettet mot etter- og videreutdanning. Fra høsten 2022 vil man også begynne å tilby flere mindre dataemner rettet mot hele UiB.

Undervisning av grunnemner i programmering håndteres i hovedsak av medlemmer av didaktikk-gruppen. Denne gruppen har et overordnet ansvar for å gi grunnleggende undervisning som er felles for alle bachelorprogram ved instituttet.

Etter avtale har studenter ved instituttet også mulighet til å ta emner ved Institutt for informasjons- og mediavitenskap, UiB, samt ved Institutt for datateknologi, Høgkolen på Vestland.

For studieåret 21/22, blir 9 av 11 obligatoriske informatikkemner i DSCI undervist av ansatte med førstekompetanse. For de obligatoriske emnene i matematikk har samtlige undervisere førstekompetanse.

3.2 Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

Instituttet forholder seg til de til enhver tid gjeldende retningslinjer for pedagogisk basiskompetanse ved Universitetet i Bergen.

For stillinger på førsteamanuensisnivå og over er det krav om utdanningsfaglig kompetanse, noe som blir vurdert i tilsettingsprosessen. Nytilsatte må innen to år dokumentere at de har fullført universitetspedagogisk utdanning og har grunnleggende ferdigheter innen planlegging, gjennomføring, evaluering og utvikling av undervisning og rettledning.

Instituttet har siden 2019 en egen undervisningsleder som har det overordnede faglige ansvar for undervisning. Vedkommende rapporterer direkte til instituttleder. Ansatte ved instituttet har tre ganger fått pris som "Årets underviser" ved fakultetet, senest i 2017 og har også en ansatt som er med i Matnat-fakultetets pedagogiske akademi.

Som nevnt i 3.1 har Didaktikk-gruppen ved instituttet et overordnet ansvar for grunnemner i programmering. Gruppen er nystartet, men har likevel rukket å publisere vitenskapelige bidrag innen didaktikk. For tiden leder de arbeidet med å søke om et Senter for fremragende undervisning (SFU).

I løpet av korona-pandemien har instituttet gjennomført en rekke foredrag der undervisere har delt sine erfaringer med å undervise digitalt, både internt på instituttet og til andre aktører.

Programstyret finner at den utdanningsfaglige kompetansen er tilstrekkelig for programmet. Jobben for å ivareta kompetansekravene er en kontinuerlig prosess på instituttet gjennom aktiv deltakelse i forskningsprosjekter samt nyrekruttering når behovet tilsier det.

3.3 Faglig ledelse

De tre bachelorgradene datateknologi, datavitenskap og datasikkerhet har felles programstyre. Dette består av undervisningsleder, tre representanter fra de fast vitenskapelige ansatte, to studenter, og to fra studieadministrasjonen. I tillegg deltar en representant for studieadministrasjonen som sekretær.

Ansvar for innhold og gjennomføring av hvert enkelt informatikk-emne som inngår i graden er plassert i en spesifikk forskningsgruppe som har kompetanse innenfor den aktuelle fagretningen. I tillegg inngår enkelte matematikk-emner som undervises av Matematisk institutt.

Studieadministrasjon har fem faste stillinger inkludert administrativ leder. I tillegg har instituttet en undervisningsleder som samarbeider tett med studieadministrasjonen, samt med instituttleder og administrasjonssjef.

Resten av de vitenskapelige ansatte og forskergruppene er involvert i utvikling av studietilbudet, ved å blant annet komme med forslag til studieplanendringer.

Vi anser dette til å være i henhold til UiBs reglement for kvalitetssystem for utdanning.

3.4 Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

DSCI inneholder emner fra flere ulike fagområder innen informatikk (se 3.1 for oversikt over instituttets forskergrupper). Innenfor de obligatoriske spesialemnene har fagmiljøet tilstrekkelig kompetanse, som er kvalitetssikret gjennom at det er den forskergruppen som har best kompetanse på emnet som underviser. Universitetet i Bergen bedriver forskningsbasert undervisning, og underviserne bedriver aktiv forskning i tillegg til undervisning.

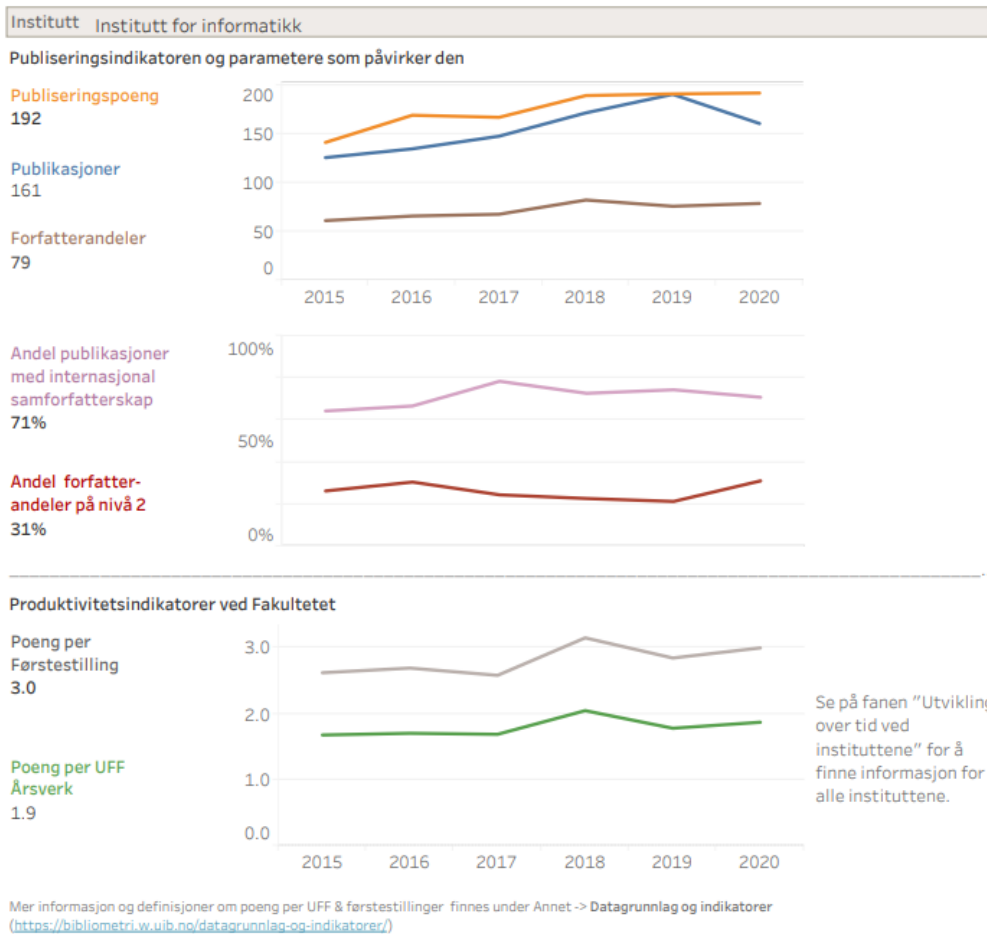
Studentene har også mulighet til å selv velge flere av emnene de ønsker å ta. Det gir derfor videre bare mening å si noe om den fagspesifikke kompetansen til hele instituttet.

Figuren nedenfor viser publiseringsvirksomhet ved Institutt for informatikk i 2020. Instituttet har den nest høyeste poengproduksjonen ved Matnat fakultetet målt etter antall publikasjonspoeng per førstestilling (<https://bibliometri.w.uib.no/det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet/>).

Norges forskningsråd har over 30 år gjennomført evalueringer hvert 10. år av alle norske institutt og forskningsgrupper innen IT. I samtlige av disse har Institutt for informatikk, UiB, kommet ut som det høyest rangerte instituttet målt etter vitenskapelig kvalitet.

Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet



3.5 Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

Forskningsmiljøet på Institutt for Informatikk er svært internasjonalt. Mer enn 70% av de ansatte har utenlandsk bakgrunn og ble utdannet eller har jobbet på institusjoner i andre land før de ble ansatt på UiB. Dette fører til sterke internasjonale relasjoner og mange internasjonale samarbeidspartnere i ekstern-finansierte forskningsprosjekt. I tillegg leder instituttet flere tverrfaglige senter på tvers av flere fakulteter: CEDAS (Center for Data Science), CBU (Computational Biology Unit), og

Selmersenteret. CEDAS er hovedkontaktpunkt for NORA (Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium) ved Universitetet i Bergen.

Andelen forfatterskap med internasjonalt samforfatterskap var i 2020 på 71%.

Årsrapport fra programcensor 2022

Bachelor i Kunstig Intelligens, UiB (BASV-AIKI)

Thomas Bolander

July 3, 2022

1 Baggrundsinformation

Dette er en evaluering af første studieår på uddannelsen BSc i Kunstig Intelligens, UiB, 2021-2022. Rapporten bygger på offentlig tilgængelig data om uddannelsen, gennemføringsfakta (tilsendt af Thea Tufte), studenterevalueringer (tilsendt af Thea Tufte), deltagelse i undervisningen i AIKT110 samt samtaler med Thomas Ågotnes, Marija Slavkovic, Liv Bugge, Thea Tufte og studerende (Joakim, Ludvik m.fl.). Eftersom det er første studieår med den nye uddannelse, har det ikke været muligt at sammenligne med tidligere år eller tidligere rapporter. Rapporten er blevet væsentligt forsinket eftersom jeg havde 3 måneder i starten af året hvor jeg var påvirket af Corona og havde svært ved at arbejde normalt. Da jeg endelig blev rask, var der også mange andre ting som jeg var bagud med. Pga Corona var jeg også nødt til at aflyse nogen af de planlagte møder i forbindelse med mit besøg i Bergen. Jeg har dog senere gennemført yderligere møder via Zoom, således at alle planlagte møder er blevet gennemført.

2 Evaluering af studiet

Uddannelsen er helt ny, så der er ikke meget data på frafald. Jeg har modtaget et dokument fra Thea Tufte som giver en oversigt over fuldførelse og frafald, og heraf fremgår det at antal aktive studerende i efteråret 2021 var 30, mens det i foråret 2022 var 27. Det er et frafald på 10%, men tallene er for små og der er for lidt data til at konkludere noget med sikkerhed. I samtale med de ansvarlige på UiB blev det nævnt at frafaldet var 3 ud af 33. Jeg ved ikke hvilke tal der er de rigtige, men det er i samme størrelsesorden.

I mødet med de studerende nævner de at de oplever en god sammenhæng mellem undervisningsaktiviteterne og generelt er tilfredse med studiet. De har sværest ved at se relevansen af matematikken, men det burde kunne klares ved fx at referere mere direkte til matematikkurserne (MAT101, MAT121) i AIKI100 og AIKT110. Se mere om dette under evaluering af kurser herunder. Alternativt skulle man overveje at have mere AI-specialiseret materiale i MAT101 og MAT121-kurserne. På DTU har studerende fra forskellige studieretninger de samme forelæsninger i de indledende matematikkurser, men en stor del af de stillede opgaver er specialiseret til studieretningen. Så i MAT121 kunne man måske fx give de AIKI-studerende nogen særlige opgaver hvor man bruger lineær algebra til at løse eller i det mindste illustrere problemer indenfor AI. Der er jo masser af lineær algebra i AI, så dette er bestemt muligt.

Vedrørende læringsudbyttet for uddannelsen, er vi jo stadig på første studieår, så det er lidt tidligt at vurdere. Jeg bemærker dog følgende læringsudbytte: “forstår korleis ein programmerer og eksperimenterer med AI-system ved hjelp av metodar frå maskinlæring, symbolsk resonnering og algoritme-analyse.” (<https://www.uib.no/studier/BASV-AIKI/plan#laringsutbyte>). I den forbindelse er det tankevækkende at de studerende i mit interview siger at de endnu ikke har haft noget maskinlæring. Det er dog nok ikke 100% rigtigt, da der blev snakket om gradient descent i AIKI100, men det er givetvis rigtigt at der i de første to semestre er meget beskedent fokus på maskinlæring. Givet hvor stor betydning maskinlæring har for moderne AI, er det måske

noget som skal opprioriteres lidt. Det kan også være tilstrækkeligt at italesætte det, måske. Men maskinlæring hænger jo også rigtig godt sammen med deres matematiske introduktion i MAT101 og MAT121, så der er helt sikkert en chance for noget synergi. Se flere kommentarer og ideer vedrørende disse ting længere nede. Kurset "Indføring i maskinlæring" ligger først på 5. semester, og det er måske OK i forhold til at man gerne vil kunne give en version med avanceret pensum, men det er noget de studerende i mit interview italesatte meget, givetvis fordi maskinlæring er vokset så voldsomt indenfor AI, både i forskning, kommercielle anvendelser, politiske diskussioner og offentlige medier. Det er måske blevet lidt underspillet i uddannelsen i forhold til hvor meget det fylder i AI-landskabet. Den enkleste løsning er måske at give det mere vægt i AIKI100, men man kunne også tænke det mere ind andre steder. I AIKI110 er der inkluderet noget grundlæggende robotik, og her kunne man jo sagtens snakke lidt om sammenspillet mellem maskinlæring og symbolsk AI, fx at benytte maskinlæring (dyb læring) til at processere sensordata og transformere dette data til en struktureret repræsentation, som kan bruges til mere klassisk symbolsk AI. Det er dog allerede på 2. semester, så det er måske lidt for ambitiøst. Men jeg tænker det er værd at diskutere i forhold til uddannelsens videre udvikling. Når man har mange kurser der arbejder med strukturerede repræsentationer (INFO104, INFO282, INFO180), er det også interessant at snakke om hvordan man kommer fra "den virkelige verden" eller rå data frem til sådanne strukturerede repræsentationer, hvilket jo også er blevet et meget hot emne i AI.

Generelt er læringsmålene klart formulerede og meget passende i forhold til uddannelsens indhold. Programmets sammensætning er også generelt meget fornuftigt. Der kan måske dog gøres mere i de enkelte kurser for at sørge for at sammenhængene bliver mere klare, der er en del kommentarer og forslag i den forbindelse længere nede.

Omfanget af ekstern censur virker rimeligt. Ud af de kurser jeg har haft kigget på har ca halvdelen ekstern censur. Jeg er dog lidt i tvivl om konstruktionen for AIKI100, for det lader til at nogen af de studerende har haft intern censur (Fernando Velázquez Quesada) og nogen har haft ekstern censor (Bjarte Johansen). Det kan også være der har været intern censor på visse dele af bedømmelsen og ekstern på andre, det kan jeg ikke tyde ud fra gennemføringsfakta-arket. Jeg vil nok under alle omstændigheder mene at hvis man har en ekstern censor, så skal vedkommende være ekstern censor på *alle* obligatoriske elementer og for *alle* studerende. Ellers mister den eksterne censor betydningen som en garant for at alle studerende bliver bedømt ensartet og rimeligt og i henhold til alle læringsmål.

ORD-kvoten for uddannelsen ved optaget i 2021 var 56.2. Jeg har ingen anelse om hvad det betyder, men jeg fik et link til siden med disse tal, og jeg kan se at andre refererer til dem i deres rapporter. Det er ikke alt jeg forstår semantikken af fordi jeg er fra et andet universitetssystem, men til gengæld kan jeg forhåbentlig bidrage på anden vis med nogen lidt andre perspektiver. I forbindelse med optagelseskvoter, så vil jeg antage at en uddannelse i kunstig intelligens er ret attraktiv og dermed relativt krævende at komme ind på. På DTU er vores relativt nye bachelor i AI og Data den uddannelse som uden sammenligning er sværest at komme ind på. Det betyder dog ikke at de studerende på alle parametre er bedre end dem på de andre uddannelser. Højere adgangskarakterer betyder at nogen kompetencer er bedre, men det som typisk ender med at være den afgørende faktor på uddannelser som disse er evnen til at tænke abstrakt og matematisk. Og dem som er bedst til dette er ikke altid dem med det højeste karaktergennemsnit fra gymnasiet (videregående). Ofte er det let at komme ind på uddannelser som matematik, mens kravene for at gennemføre faktisk er meget højere end på mange andre uddannelser. Så jeg vil tro man ikke skal hænge sig for meget i disse ting, men mere i om man faktisk lykkes med at tiltrække de rigtige studerende, i forhold til motivation og i forhold til evnen til at gennemføre uddannelsen.

3 Evaluering af kurser, inklusiv evaluering af bedømmelsesmetoder

Ifølge semesterstrukturen har de studerende på første semester (efteråret 2021 i dette tilfælde) kurserne AIKI100 (Indføring i kunstig intelligens), INF100/INF132 (Indføring i programmering)

og MAT101/MAT111 (Matematik 1), alle på 10 ECTS. På andet semester (foråret 2022 i dette tilfælde) er det INFO104 (Formelle metoder i informationsvidenskab), MAT121 (Lineær algebra) og AIKT110 (Kunstige agenter). Jeg vil fokusere mest på kurserne på 1. semester, da kurserne på 2. semester stadig var igang da jeg lavede mine interviews. Det betyder også at jeg kun har gennemførelsesdata, evalueringer osv fra kurserne på 1. semester. Og jeg vil fokusere mest på de AIKI-specifikke kurser.

AIKI100 Kursusansvarlig er Marija Slavkovic. Kurset er en ”introduktion til en masse” som de studerende siger. En oversigt over alt hvad de senere skal lære mere om i detaljer.

Gennemførelse Karakterfordelingen er omtrent normalfordelt omkring B, og alle karakter givet har været A, B eller C. Det ser fornuftigt ud, og er generelt svært at konkludere noget omkring karakterfordelinger på kurser med få studerende. 27 er tilmeldt kurset, og heraf vælger 2 ikke at gennemføre. Det ser alt sammen fornuftigt ud.

Studenterevalueringer Jeg har fået tilsendt studenterevalueringer, men ingen information om hvilken skala der er vurderet efter. Jeg antager at det er en skala fra 1-6, hvor 6 er bedst. 10 studerende ud af de 27 har evalueret kurset, hvilket ikke er optimalt, men dog acceptabelt. De studerende siger at de i gennemsnit bruger 6 timer om ugen på kurset. Antager vi at kurset er højst 20 uger (højt sat), er det 120 timer i alt. Det er efter min mening *alt* for lidt for 10 ECTS. I Danmark forventer man at levere ca 280 timer på 10 ECTS i gennemsnit. Vi gør ikke de studerende en tjeneste ved at lade dem arbejde for lidt, og dermed ikke blive så dygtige som de kunne blive. Man kan også se at de svarer ret lavt på spørgsmålet om hvorvidt arbejdspresset har været for højt, så man bør helt sikkert skrue op for ambitionsniveauet i dette kursus. Ellers er alle evalueringerne ret positive.

Underviserens evaluering Jeg har også læst en evaluering som jeg antager er Marijas egen evaluering af kurset. Her har hun forskellige overvejelser omkring justeringer og forbedringer af kurset. Det er klart at et kursus som kun har kørt én gang typisk vil kræve en hel del justeringer. Evalueringen snakker ikke om arbejdsbyrden, men jeg vil som sagt helt klart anbefale at tage det med i overvejelserne. Det er ikke nogen grund til at et 10 ECTS kursus kun skulle kræve at man arbejder 6 timer om ugen.

Møde med studerende De studerende nævner følgende:

Da der kun er 2 timer per tema med forskellige forelæsere, bliver det svært at få en rød tråd i kurset. Nogen professorer mødte op og vidste ikke hvad der tidligere var undervist i kurset.

Jeg har erfaring med tilsvarende udfordringer på DTU. Den slags kurser kan være meget svære at administrere og sørge for at de studerende oplever en meningsfuld rød tråd i. På den anden side er de studerendes evalueringer ret positiv, så det er muligt at det kan klares med små justeringer. Men med den slags kurser med mange forskellige involverede, bør man hvert år sørge for minimum at have ét fælles møde med alle involverede, hvor man kan gennemgå hele kursusforløbet og alle undervisere kan give de andre en oversigt over hvad de præcist gennemgår og hvad de præcist antager kendt. Vi har også haft gode erfaringer med at få studerende til at hjælpe med at lave et samlet kompendium i den slags kurser, hvor hver involveret underviser bidrager med et kapitel om sit eget emne. På den måde kan man også som underviser se den kontekst ens emne indgår i, og præcist hvad de studerende tidligere har været igennem. Og det hjælper de studerende at have et samlet og nogenlunde homogent kompendium.

Der har også været nogen low-level udfordringer omkring at forskellige undervisere har publiceret materiale forskellige steder (via forskellige kanaler). Her bør man forsøge at ensrette tingene. Kurset bør have nogen fælles retningslinjer for hvordan man kommunikerer med de studerende. Det er i princippet ”besværligt” for hver enkelt underviser at skulle rette

sig ind og måske gøre tingene anderledes end man plejer, men jeg mener det er eneste vej til at have et kursus med mange undervisere som stadig fungerer som en enhed og virker sammenhængende for de studerende.

I et tilsvarende kursus på DTU har vi for at skabe bedre sammenhæng haft alle moduler bundet op på samme overordnede anvendelse, et censornetværk til at måle lokale forhold i naturen. Her kunne man både snakke om chip-design, software, grafalgoritmer, statistik, multiagent-systemer og meget mere indenfor den samme overordnede anvendelse. Måske kunne man gøre noget tilsvarende i AIKI100, fx binde alt op omkring design af førerløse biler? De studerende siger:

Nu ved vi *at* knowledge representation bliver brugt, men ikke nødvendigvis hvor og til hvad.

En samlende anvendelse ville både afhjælpe dette og få kurset til at fremstå mere homogent (og motiverende, forestiller jeg mig).

De var glade for seminar-modellen og syntes at de havde gode seminarlærere. Nogen af spørgsmålene var svære at forstå, men seminarlærerne var gode til at besvare.

Det er vigtigt at AIKI100 formår at vise relevans af matematikken, men uden at antage for meget, fordi de ikke har så stærk matematisk baggrund på det tidspunkt. De savner lidt at se betydningen af matematikken (MAT101). AIKI100 snakker om gradient descent, men det har de studerende svært ved at forstå på dette tidspunkt. Men ud fra pensum af MAT101 ser det ud til at man sagtens burde kunne lave linket mellem MAT101 og AIKI100, men det kræver igen at dem som underviser i AIKI100 er meget opmærksomme på hvor de studerende præcist er og hvad de præcist lærer i de andre kurser.

Eksamensform De studerende siger de lærer en masse af eksamen i AIKI100 (skrive essay). Til gengæld mener de det ville være bedre med feedback på drafts end bare drypvis at få hints til hvad man skal gøre undervejs i semesteret. De følte det var lidt vanskeligt at vide hvad der forventes. Nogen syntes også de havde svært ved at forstå hvorfor de fik den karakter de fik. Det her handler meget om at de studerende får tilstrækkelig feedback på deres læring og at vurderingskriterierne er tilstrækkeligt tydelige. Især med mere åbne opgaver som essays bliver disse ting rigtig vigtige. Hvis man eksempelvis lader dem aflevere et tidligere draft, som de så kan få feedback samt en foreløbig karakter på, så tror jeg det kan hjælpe meget. På den slags opgaver er feedback i hvert fald utroligt vigtigt. Hvis man ikke har ressourcer til at give fornuftig feedback bør man hellere vælge en anden eksamensform, for ellers ender de studerende alligevel ikke med at lære noget, som de kan bruge til at blive bedre fremover. Men ellers er det en meget sympatisk og fin eksamensform, for det er naturligvis vigtigt at lære at kunne skrive den slags.

De studerende fortalte også at den skriftlige del talte 80% og den mundtlige 20%. Det virker ikke optimalt, for det gør at den mundtlige del bliver meget svær at bruge til at trække karakteren nogen steder hen. Måske ville det i det hele taget være bedre at bruge ressourcer på at give grundig kvalitativ feedback (både på draft og endeligt essay) end at bruge ekstra tid på at have en mundtlig del? Og sørge for at afslutte den kvalitative feedback med en opsummering som forklarer hvorfor man har fået den karakter man har.

MAT101/MAT111 De studerende har haft MAT101, men mener det havde været bedre at tage MAT111. Så vidt jeg kan forstå er MAT101 en light-version af MAT111. Givet hvor stor betydning matematik har i AI, gør man næppe de studerende en tjeneste ved at lade dem gennemgå et mindre ambitiøst matematikkursus. Problemet med MAT111 er selvfølgelig at det kræver mere matematik fra gymnasiet (videregående), men måske er det rimeligt at antage R2 fra videregående (siger de studerende). En helt konkret problemstilling er at MAT111 er en forudsætning for at kunne komme ind på masteren i Machine Learning (<https://www.uib.no/en/studies/MAMN-INF/MA/plan>).¹

¹Kognitiv videnskab har dog en ordning, hvor de alligevel kan få lov til at gå videre til masteren i machine learning. Men AI er typisk mere matematisk end kognitiv videnskab, og jeg ville mene at det i en AI-uddannelse

INFO132 Her har jeg de studerendes evaluering af kurset, men ikke kun for de AIKI-studerende. Kurset er fornuftigt evalueret, men ikke lige så positivt som AIKI100. Her er karakterfordelingen en tilnærmet normalfordeling omkring C, og en enkel studerende fra AIKI dumpede kurset. Men der er ikke noget der giver anledning til bekymringer.

Jeg bider mærke i at underviseren i sin egen evaluering overvejer at skære ned på antallet af afleveringer. Det skyldes at “mange studerende mente at det var for mange obligatoriske innleveringer og for høyt arbejdspress i emnet”. Jeg kan dog ikke ud fra de studerendes vurdering af deres eget tidsforbrug se at dette skulle være en rimelig konklusion. Jeg ville være bekymret for en kultur på universitetet, hvor man skruer ned for arbejdspresset hver gang de studerende klager over det er for højt (men hvor det tydeligvis objektivt set ikke er tilfældet). Det vil bare give en selvforstærkende effekt, hvor det til slut bliver umuligt at give krævende kurser, som kræver en stor arbejdsindsats. Og det vil bestemt ikke lede til elite-studerende, som har potentiale til at klare sig godt internationalt og i forskningsmiljøerne. Jeg bemærker også at underviseren skriver: “Fortsette å redusere bruken av matematiske eksempler.” Det kan være nødvendigt af hensyn til visse grupper af studerende som er på mindre matematisk orienterede studieretninger, men i forhold til de AIKI-studerende er det en decideret dårlig idé. Så her kunne man også overveje om man skulle have en særlig AIKI-variant af kurset, fx ved at de AIKI-studerende får nogen lidt andre opgaver med mere fokus på AI og dets matematiske grundlag. Man kan lave mange sjove programmeringsopgaver med kunstig intelligens-indhold, også på introducerende niveau, som vil være supermotiverende for de AIKI-studerende (og alle andre også, formodentlig).

AIKT110 De studerende virker meget begejstrede for dette kursus (fag). Det er væsentlig mere praktisk orienteret og involverer også at implementere ting på en fjernstyret bil. Eftersom de to andre kurser på semesteret er ret teoretiske (“tørre”, som de studerende siger), er det ifølge de studerende forfriskende med et kursus som også har et mere praktisk fokus. Kunstig intelligens som fag er meget bredt og går fra meget teoretisk/matematiske studier til meget praktiske anvendelser på robotter o.lign. Jeg tænker det er fint at eksponere de studerende for hele denne bredde, og forskellige dele vil givetvis også motivere forskellige studerende. Det er ikke som sådan fordi de studerende havde forventet en praktisk orienteret uddannelse, så de ser det bare som en bonus at der også er disse dele.

AIKT110 bygger ovenpå INFO132, og de studerende oplever at INFO132 mader fint ind i AIKT110. Det er et mindre overlap mellem AIKI100 og AIKT110. Koordination mellem underviserne burde kunne sørge for at man ikke gentager noget i begge kurser, men blot i AIKT110 sørger for at referere tilbage til AIKI100. Hvis de respektive undervisningsansvarlige blot sørger for at dele deres undervisningsmateriale med hinanden, burde det være muligt at identificere overlap og sørge for at håndtere det på en god måde.

De studerende er ret usikre på eksamen i AIKT110. Det er første gang kurset kører, så der er ikke eksempler på eksaminer fra tidligere, men en underviser bør altid som minimum lave en prøveeksamen af samme type som den endelige eksamen når vedkommende laver et nyt kursus. Jeg bemærker også at der var lidt diskussioner omkring hvor retfærdig eksamen var i AIKI100, så måske bør der være en mere generel pointe om at eftersom de studerende orienterer sig meget mod de formelle bedømmelser (obligatoriske opgaver, eksamen m.m.), så er det utroligt afgørende at sikre eksamensformer hvor de kan føle sig trygge, både i forhold til hvad der forventes af dem, hvordan de bliver vurderet, og at de bliver vurderet retfærdigt i forhold til læringsmålene. I AIKT110 har de studerende også obligatoriske opgaver som skal godkendes, men deres vurdering er at disse opgaver ikke er særligt tydeligt knyttet til det de skal eksamineres i til slut. Det er selvfølgelig en alvorlig ting, hvis det er tilfældet. Hvis de obligatoriske opgaver tester andre læringsmål end eksamen, så bør begge dele tælle som en del af den endelige karakter (fx med en vægtning). Alternativt skal man sørge for at de obligatoriske opgaver tester de samme læringsmål og hjælper de studerende hen imod at kunne få et godt resultat i den afsluttende eksamen. Som et andet alternativt kunne man også vælge at have en eksamensform som *kun* er de obligatoriske opgaver, så de studerende ikke begynder at stresse over en eksamen som de ikke helt ved hvad er.

var vigtigt at sikre et solidt matematisk grundlag.

Man kunne da i samme forbindelse overveje om kurset skulle være bestået/ikke-bestået. Når man har fået bilen til at køre er man jo på en måde i mål i kurset. Det vil også lægge vægten endnu mere over på projektelementet i kurset, og det faktum at målet er at få et system til at virke i praksis. Hvilket jo også netop er det de studerende udtrykte at de kunne lide ved kurset. Og som unægteligt også er en ret vigtig evne at have indenfor AI. De har rigeligt med traditionelle skriftlige eksaminer i andre kurser, lader det til.

MAT121 Dette lader til at være det mindst populære kursus, måske især fordi de studerende ikke ser relevansen. Jeg foreslår ovenfor at man måske kunne give de AIKI-studerende nogen andre og mere AI-relevante opgaver. Problemet er dog at der ikke er nogen obligatoriske opgaver undervejs og de fleste af de AIKI-studerende slet ikke møder op til grupperegningerne (exercise classes). Den næstbedste løsning vil være at man sørger for at relatere mere direkte til MAT121 i kurserne AIKI100 og AIKT110.

4 Opsummering

Overordnet set virker det som en meget sund og fint gennemtænkt uddannelse, og tilfredsheden er ret flot for et helt nyt studieprogram som kører første gang. Der er en række muligheder for forbedringer som nævnt ovenfor, men indtil videre vil alt kunne håndteres med mindre justeringer efter min mening. Man kunne også overveje større ændringer som ændringer i studieplanen (for eksempelvis et tidligere kursus til at adressere maskinlæring bedre), men det er nok for tidligt at begynde at ændre på så fundamentale ting. Man kan opnå meget med mindre justeringer. De studerende vurderer selv at arbejdsbyrden er rimelig, men når jeg ser på hvor langt tid de selv rapporterer at bruge på kurserne, vil jeg vurdere at det ligger lidt lavt. Jeg ved ikke hvad forventningen er for norske studerende, men jeg tror ikke man skal være bange for at forvente en lidt større arbejdsbelastning, fx gennem flere obligatoriske elementer undervejs. Det gælder umiddelbart især AIKI100. Det burde jo være et helt fundamentalt kursus for uddannelsen, så de burde investere en masse tid i det kursus. Et andet opmærksomhedspunkt er omkring bedømmelsesformerne, hvor de studerende kommer til at føle sig lidt utrygge i forhold til en essay-eksamen, hvor de ikke synes de forstår hvordan karakteren bliver besluttet (AIKI100), og en skriftlig eksamen som har en ukendt form (AIKT110). Jeg ved ikke hvor erfarne underviserne er omkring forskning i design af uddannelser og kurser, men jeg kan i hvert fald varmt anbefale alle at læse Biggs and Tang: Teaching for Quality Learning at University, McGraw-Hill, 2011. Man kunne måske godt opnå lidt bedre alignment (som Biggs og Tang kalder det) mellem undervisningsform, læringsmål og bedømmelsesformer. Men igen forventer jeg at man kan løse problemerne med mindre justeringer.



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Master i informatikk

Innhold

1	KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE	1
1.1	OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL.....	1
1.2	GJENNOMFØRING OG FRAFALL.....	2
1.3	VURDERING AV LÆRINGSMILJØ.....	2
2	KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	4
2.1	SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING	4
2.2	TILHØRENDE FORSKRIFTER.....	5
2.3	STUDIEPLAN.....	5
2.4	NIVÅ PÅ LÆRINGSUTBYTTET	6
2.5	LÆRINGSUTBYTTE OG INFRASTRUKTUR.....	7
2.6	UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER	8
2.7	FAGLIG INNHOLD.....	8
2.8	ARBEIDSOMFANG.....	8
2.9	KOBLING TIL FORSKNING	9
2.10	INTERNASJONALISERING.....	9
2.11	PRAKSIS.....	9
3	KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	10
3.1	FAGMILJØETS STØRRELSE.....	10
3.2	FAGMILJØETS UTDANNINGSFAGLIGE KOMPETANSE	10
3.3	FAGLIG LEDELSE.....	10
3.4	FAGMILJØETS FAGSPESIFIKKE KOMPETANSE.....	11
3.5	INTERNASJONALT OG NASJONALT SAMARBEID	12

1 Krav til studietilbudet i UiBs system for kvalitetssikring av utdanningene

1.1 Opptakskrav og opptakstall

Programmet Master i informatikk er delt i opp i syv studieretninger, noe som reflekterer oppdelingen i forskningsgrupper ved Institutt for informatikk. Som det fremgår av nedenstående tabell, har søkertallene til programmet økt jevnt og trutt de siste årene.

	2017	2018	2019	2020	2021
1.pri søkere (høst og vår)	72	97	136	174	262
Studieplasser	20	27	27	37 (42*)	42
Søker pr plass	3,6	3,6	5,0	4,7 (4,1*)	6,2

*midlertidige korona-plasser

Selv om det er flere søkere per plass er det ikke alle som er kvalifiserte og heller ikke alle som takker ja til et eventuelt tilbud. I 2021 var det for første gang flere kvalifiserte søkere enn tilbud på samtlige studieretninger, noe som resulterte i karakterkrav og ventelister.

Omtrentlig karaktersnitt per august 2021:

Studieretning	Tilbud	Karaktersnitt
Algoritmer	7	4,38
Bioinformatikk	7	3,25
Logikk	5	3,5
Maskinlæring	29	4
Optimering	5	3,43
Sikker og pålitelig kommunikasjon	15	3,83
Visualisering	8	3,06

1.2 Gjennomføring og frafall

Fullførte grader og frafall er hentet fra DBH. Det er vanskelig å komme i kontakt med studenter som har falt fra, men basert på kommunikasjon med de studentene vi *har* vært i kontakt med, har mye av frafallet bakgrunn i jobbtilbud fra industrien.

De ujevne frafallstallene skyldes delvis tilfeldigheter og små tall, der hvert frafall gir store utfall.

	2017	2018	2019	2020	2021
Fullførte grader (inkludert utsatt innlevering)	14	14	17	20	18
Frafall % (oppstart 2 år før)	9 %	45 %	11,8 %	22,7 %	Ikke tilgjengelig
Studerer fremdeles (høstopptak)	0	5 %	11 %	56 %	-
Møtt to år før	20	15	25	30	

1.3 Vurdering av læringsmiljø

Det faglige og sosiale tilbudet dekkes av studentdrevne aktiviteter og tilbud, i tillegg til instituttinitiativ. Mange av tilbudene dekker både høyere- og laveregrads studenter.

Instituttet

Instituttet ansetter studenter for å tilby faglig hjelp gjennom ordinære gruppelederansettelser og «orakeltjenesten». Selv om mye av dette er rettet mot bachelorutdanningen, tilsetter vi også gruppeledere på kurs som primært er rettet mot masterstudenter. Dette gjelder spesielt store kurs hvor det er vanskelig å dekke inn støttefunksjoner i undervisningen ved hjelp av stipendiater med pliktarbeid.

Antall gruppeledere har økt de siste årene i takt med at instituttet har tatt opp flere studenter og at flere institutt tar i bruk informatikkemner i sine studietilbud. Ansettelse av gruppeledere utgjør i dag en svært viktig, påkostet og sentral del av undervisningsopplegget som tilbys. I 2021 ansatte vi ca. 90 studenter per semester som gruppeledere. Fra og med høsten 2020 har vi også tilbudt egen gruppelederopplæring å heve kvaliteten på jobben som studentene utfører. Høsten 2021 inviterte vi alle med på et dagsseminar på hotell med lunsj og opplæring gitt av instituttets forskningsgruppe i didaktikk.

Vi spanderer regelmessig pizza til rettekvelder for gruppeledere, vi sponser studenter som skal på JavaZone, en årlig IT-konferanse i Oslo, vi sponser hytteturer, LAN-samling på lesesalen, og egne jentearrangement. Flere initiativ har også blitt testet ut som f.eks. våren 2021 da leide vi en kinosal på Bergen, for å nevne noe. Kino for å gi gruppeledere en ekstra takk i en krevende tid med digital undervisning.

Fagutvalget

echo - Fagutvalget for informatikk, er fagutvalget og linjeforening for alle studenter på instituttet både på lavere og høyere grad. Organisasjonen består utelukkende av studenter. De har et hovedstyre, en rekke undergrupper, interessegrupper og to underorganisasjoner. De fungerer som et bindeledd mellom studentene og instituttadministrasjonen, og kan ta opp faglige tilbakemeldinger på vegne av studentene. echo drifter to bachelorlesesaler, hvor en svært mye brukt og fungerer som et samlingslokale for informatikkstudenter både på dag-, og kveldstid, samt en stillelesesal. Fagutvalget deler også ut individuelle leseplasser til masterstudenter. De har et aktivt samarbeid med en bedrift i Oslo som gir dem en pengesum hvert semester og holder en rekke sosiale/faglige arrangementer for studentene.

I 2018 og 2019 gjennomførte fagutvalget en trivselsundersøkelse blant studentene, de har også sin egen "Si-fra" plakat med prosedyre for innmelding av hendelser og kontaktinformasjon til karriereveiledning og psykolog hos Sammen.

Undergruppene til echo:

Bedriftskomiteen **Bedkom** holder ukentlige bedriftspresentasjoner for studentene. Her kommer en bedrift på besøk og holder et faglig/sosialt arrangement og påspander gjerne mat og drikke.

Gnist jobber for rekruttering og fullføring, og arbeider spesielt med å holde på og øke jenteandelen på informatikk. De drar på skolebesøk på videregående skoler, har samarbeid med instituttet og holder kræsjkurs i fag mot slutten av semesteret.

Tilde er sosialkomiteen og jobber spesifikt for at studentene skal trives. De arrangerer årlig hytteturer, fester, nintendo switch-turneringer, LAN, o.l.

Bryggelaget driver med ølbrygging med bryggeutstyr som er kjøpt inn av instituttet/echo. Dette er et samarbeid mellom studenter og ansatte.

Makerspace er en undergruppe og et rom i tredjeetasje der studentene kan få utløp for sin kreativitet - de har 3D-printer, symaskiner, loddeutstyr og masse forskjellig verktøy.

Webkom drifter nettsiden til fagutvalget og holder arrangementer spesielt relatert til front-end utvikling, altså nettsideutvikling. Dette er svært relevant for arbeidslivet.

Underorganisasjoner av echo:

echo har også to underorganisasjoner, echo Karriere og Programmerbar. echo Karriere har som formål å prøve å knytte studentene nærmere arbeidslivet og arrangerer en årlig karrieredag der en rekke bedrifter kommer på besøk. De legger også ut sommerjobbfrister/jobbannonser for ulike bedrifter. Programmerbar jobber aktivt sammen med instituttet for å åpne en studentbar på instituttet for både ansatte og studenter.

Interessegrupper:

Det finnes også mindre organiserte interessegrupper under echo som får bevilget penger til aktiviteter. Interessegruppene Squash, Strikkeklubb, Filmklubb, Informatikkband, Kaffeslabberas og Klatring/Buldring er de som per nå er aktive. Det har i tillegg vært en del sjakkarrangementer.

Ekstern fagfelle Anne Hasselgreen, regionleder ved Bouvet Bergen, gjennomførte i 2021 en vurdering av programmets relevans for arbeidslivet. Dette ble gjort gjennom dybdeintervju med flere tidligere studenter. I sin rapport melder hun om studenter som skryter av instituttets faglige og sosiale miljø. De sier at det er lav terskel for å kontakte veiledere og forelesere, men de savner mer «nærhet og samarbeid» med næringslivet, samt fyldigere informasjon om masteroppgaveskriving. Dette er noe instituttet jobber med, og i det siste har vi merket at flere studenter skriver masteroppgaver i samarbeid med bedrift. Fakultetet har sågar laget en standardavtale for slike samarbeid.

Masterprogrammet scorer bra på «Faglig og sosialt læringsmiljø» i Studiebarometeret, og gjennomsnittlig på «Fysisk læringsmiljø og infrastruktur». Se også 2.5.2.

2 Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

2.1 System for kvalitetssikring

2.1.1 Kvalitetssikring

Institutt for informatikk følger UiBs kvalitetssystem for utdanning, men er fortsatt i startfasen for noen av delene som inngår. Her følger kommentarer på noen av komponentene som inngår i systemet:

Årlig egenvurderinger: Studieadministrasjonen passer på at samtlige undervisere leverer inn egenvurderinger etter hvert semester.

Emneevalueringer: Etter hvert semester sendes det ut melding til hver student i hvert kurs der de blir bedt om å svare på en rekke spørsmål om hvordan de har opplevd kurset. Denne informasjonen samles inn og systematiseres før den sendes ut til undervisningsansvarlig for hvert kurs. Samtlige rapporter leses av programstyreleder. Dersom det er systematiske anmerkninger fra studentene, blir dette tatt opp med underviser.

I tillegg til emneevalueringer gjennomføres det også midtveiseevalueringer i samtlige kurs. Her blir studentene bedt om å gi tilbakemelding om det er ting ved kurset som ikke fungerer optimalt og som forholdsvis lett kan rettes opp. Denne informasjonen samles inn og systematiseres før den sendes videre til underviser og til programstyreleder. Ved behov vil programstyreleder kontakte underviser for å diskutere tiltak.

3-årlig evaluering av emner: Denne periodiske evalueringen gjennomføres for første gang i 2022 med evaluering av 100-tallsemner undervist høst 2021.

Evaluering fra ekstern fagfelle: Som nevnt i 1.3 har ekstern fagfelle i 2021 gjort en vurdering av masterprogrammet og dets relevans for arbeidslivet. Rapporten har blitt diskutert i programstyret, og forteller at studentene er fornøyde med «interessante og relevante fag, oppdatert kunnskap, varierte undervisningsmetoder, dyktige forelesere og veiledere, hyppige innleveringer, strukturerte planer og engasjerte studenter og forelesere». Hovedfunnene ble også presentert på en instituttsamling den 18. og 19. oktober 2021.

For å sikre kontinuerlig oppfølging av aktuelle saker relatert til undervisning avholdes det et møte hver 14. dag med leder for studieavdelingen, undervisningsleder, instituttleder og administrasjonsleder. Dette sikrer informasjonsflyt mellom de administrative leddene, samt at man raskt kan gripe fatt i problemstillinger som måtte oppstå.

Forhold som påvirker kvaliteten på programmet

Til tross for flere nyansettelser er det ønskelig med flere faglig ansatte slik at man kan tildele flere ressurser til hvert emne. Instituttet har opplevd en voldsom vekst i studenttall i evalueringsperioden og behovet for et kontinuerlig fokus på rekruttering av undervisningspersonell er nødvendig.

Høstopptaket 2021 resulterte for første gang i karakterkrav for å få tilbud om opptak til samtlige studieretninger, tidligere har det vært tilstrekkelig med et snitt på C. Det kan tenkes at dette vil føre til mer motiverte og dyktigere studenter slik at frafallet vil gå ned. Dette er imidlertid usikkert, og det er uansett for tidlig å trekke konklusjoner.

2.1.2 Studentinvolvering

Masterprogrammet i informatikk har felles programstyre med bachelorprogrammene i datateknologi, datavitenskap og datasikkerhet. Programstyret har to studentrepresentanter som i inneværende år er masterstudenter. I tillegg har instituttledelsen en god dialog med fagutvalg og tilhørende undergrupper i det daglige. Månedlig har administrasjonen ved instituttet møte med studentenes fagutvalg, echo. Her har vi en åpen og konstruktiv dialog om aktuelle saker ved instituttet, pågående og planlagte bygningsprosjekt og diverse andre saker som opptar studenter og ansatte. Studentene ved instituttet er svært aktive og arrangerer en rekke aktiviteter, både sosiale og faglige. De gjør også et særdeles viktig og godt stykke arbeid for å øke rekruttering og hindre frafall fra programmene gjennom skolebesøk og bidrag på rekrutteringsarrangement. I dette arbeidet prøver instituttet å være en god sparringspartner for studentenes kreativitet. Arbeidet støttes også økonomisk for å kunne realisere planer.

I tillegg til å være viktige stemmer i programstyrene hvor for eksempel studieplanendringer vedtas, har fagutvalget en representant med i de månedlige møtene mellom instituttledelsen og representanter for forskergruppene. Dette er for å sikre informasjonsflyt og for å gi studenter og ansatte mulighet til å sammen diskutere viktige saker for instituttet på et mer overordnet og langsiktig nivå. Fagutvalget deltar også på den årlige instituttsamlingen med fokus på strategi og fornying.

Fagfellerapporten for 2021 melder om studenter som beskriver graden av involvering med at en «kan forme studiet i den retningen de ønsker». Masterprogrammet scorer også over snittet på «Medvirkning» i studiebarometeret, og er blant de med høyest score på fakultetet (3,3).

2.2 Tilhørende forskrifter

Ikke relevant.

2.3 Studieplan

Studieplanen varierer med de enkelte studieretningene. Felles for dem alle er det obligatoriske emnet INF234 Algoritmer. Ellers varierer det fra to obligatoriske emner (Sikker og pålitelig kommunikasjon), til seks obligatoriske emner (Visualisering).

Det er programstyrets vurdering at de obligatoriske delene av studieplanen dekker tilhørende læringsutbyttebeskrivelser.

<https://www.uib.no/studies/MAMN-INF/AG/plan>

<https://www.uib.no/studier/MAMN-INF/BI/plan>

<https://www.uib.no/studier/MAMN-INF/LO/plan>

<https://www.uib.no/studier/MAMN-INF/MA/plan>

<https://www.uib.no/studies/MAMN-INF/OP/plan>

<https://www.uib.no/studies/MAMN-INF/SI/plan>

<https://www.uib.no/studies/MAMN-INF/VI/plan>

2.4 Nivå på læringsutbyttet

2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

I utarbeidelsen av læringsutbyttebeskrivelsen for Masterprogram i informatikk har programstyret fulgt de overordnede føringene i *Nivåbeskrivelse for Nasjonalt kvalitetsrammeverk*:

<https://www.nokut.no/norsk-utdanning/nasjonalt-kvalifikasjonsrammeverk-for-livslang-laring/nivaa-i-kvalifikasjonsrammeverket/#inndeling>. Beskrivelsen er tilpasset de faktiske læringsmålene studentene skal tilegne seg innen kunnskaper, ferdigheter, og generell kompetanse.

Læringsutbytte for programmet er som beskrevet i studieplanen:

Læringsutbytte

Kandidaten skal ved avslutta program ha oppnådd følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskaper

Kandidaten

- har brei kunnskap innan informatikk og har spesialisert innsikt innan tema for masteroppgåva si.
- har grundig kjennskap til teori og metodikk som blir nytta innan informatikk.
- kan anvende disse kunnskapane til å løyse problem i nye kontekstar.
- kan analysere problemstillingar innan informatikk basert på kunnskap, teknologi og relevans i samfunnssamanheng.

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan analysere og handsame ulike informasjonskjelder på ein kritisk måte og bruke dei til å strukturerer og formulere resonnement.
- kan bruke relevante forskings- og arbeidsmetodar innan informatikk på ein sjølvstendig måte.
- kan utføre forskings- eller utviklingsprosjekt i samsvar med normer for forskningsetikk.

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan analysere forskingsretta og profesjonsretta etiske problem innan informatikk.
- kan anvende kunnskapane og ferdigheitene sine på nye område innan informatikk for å gjennomføre avanserte oppgåver og prosjekt.
- kan kommunisere akademiske problemstillingar, analyser og konklusjonar innan informatikk, både med spesialistar og ålmenta.
- kan bidra til nytenking og innovasjonsprosessar.

2.4.2 Navn

Navnet er dekkende for studiet.

2.5 Læringsutbytte og infrastruktur

2.5.1 Innhold og oppbygging

Masterprogrammet i informatikk har eksistert så lenge Informatikk har vært et eget institutt. Forskningsoppgavene som tilbys reflekter til enhver tid forskningsaktiviteten ved instituttet. Studenten får tildelt eller arbeider frem i samarbeid med veileder et eget prosjekt som de er ansvarlig for å gjennomføre. I arbeidet med oppgaven tilbys de jevnlig kontakt med veileder for diskusjoner og rettledning. Studenten skal levere en masteroppgave og forsvare denne i en offentlig presentasjon etterfulgt av en muntlig eksaminasjon med en komité bestående av en ekstern og en intern sensor. Masteroppgaven skal vise at student har fått solide vitenskapelig funderte kunnskaper og ferdigheter innen sitt forskningsområde. Den skal vitne om en god innføring i vitenskapelige arbeidsmåter, og trening i selvstendig arbeid med omfattende og krevende oppgaver. Oppgaven skrives som regel som en monografi over et utvalgt emne eller problem. Tradisjonelt har omfanget av oppgaven vært på 60 studiepoeng, men etter hvert som antall studenter har økt har man imidlertid sett behov for å også tilby kortere oppgaver på 30 studiepoeng.

Hvilke kurs studenten tar avhenger av fagretningen studenten følger. Samtlige studieretninger krever imidlertid at man gjennomfører kurset "INF234 – Algoritmer". Ellers er kursene valgt ut slik at de skal underbygge arbeidet som gjøres med masteroppgaven samtidig som de gir breddekunnskaper innen fagfeltet. Graden av fleksibilitet i valg av kurs varierer mellom studieretningene, der noen har større valgfrihet enn andre. Eventuelle endringer i kurssammensetningen til de ulike retningene fremmes til studiestyret fra gruppene.

Hver faggruppe er ansvarlig for sin retning av masterprogrammet. Det gjør det mulig å knytte studentene i hver retning nærmere til de øvrige ansatte i gruppen, da studentene ofte følger samme studieplan og bruker samme lesesal.

2.5.2 Infrastruktur

Masterstudenter skal i størst mulig grad få tildelt egen lesesalsplass i tilknytning til forskningsgruppen de tilhører. Imidlertid er det per dags dato ikke tilstrekkelig plasser til at hver student kan få sin egen. Det har ført til at studentene som regel ikke får tildelt egen plass før de er på siste året av programmet. For å øke utnyttelsesgraden av tilgjengelige plasser har det blitt innført en ordning etter «førstemann til mølla»-prinsippet, der plasser som ikke er okkupert før et gitt tidspunkt er tilgjengelige for alle. Enkelte forskergrupper har i tillegg kontor plass til masterstudentene, dersom det er ledige plasser.

Studentene har tilgang på diverse gratis programvare gjennom studentkonto. Det er også mulig å benytte egne servere og spesiell hardware ved instituttet eller gjennom andre samarbeidspartnere (som for eksempel norsk tungregneinfrastruktur NOTUR).

Studiebarometeret viser en generell tilfredshet når det kommer til læringsmiljø, med score på over 4 de siste tre årene.

2.6 Undervisnings- og vurderingsformer

Undervisnings- og vurderingsformer for emnene er henholdsvis forelesninger og gruppearbeid, og vurderingsform er en kombinasjon av skriftlig eksamen og innleveringer/midtsemestereksamen. Studiet avsluttes med en muntlig presentasjon av masteroppgaven og en mastereksamen etter at oppgaven har blitt levert inn, vurdert og godkjent.

2.7 Faglig innhold

2.7.1 Faglig oppdatert studietilbud

Programmet leverer forskningsbasert utdanning. Forskerne holder seg oppdatert gjennom konferanser, seminarer og ikke minst faglige nettverk, både nasjonale og internasjonale. Eksterne samarbeidspartnere, både nasjonale og internasjonale, kan også trekkes inn i veiledningen av masteroppgaver.

2.7.2 Relevans

Instituttet opplever at det for tiden er svært stor etterspørsel etter ferdige kandidater. Fagutvalget arrangerer bedriftspresentasjoner annenhver uke, med lang ventetid for interesserte bedrifter. Det virker som om de fleste som ønsker det, får jobbtilbud før de har avlagt avsluttende eksamen. Dette kan også være en årsak til at programmet opplever frafall.

Fra fagfellerapporten 2021 fremgår det at tidligere studenter i stor grad synes utdanningen har gitt et solid grunnlag for videre karriere i næringslivet. Det er verdt å merke seg at dette gjelder selv om studiet ikke gir direkte opplæring i de typiske verktøyene og den teknologien som blir brukt i arbeidslivet. Ser man derimot på studiebarometeret er tilbakemeldingen ikke like enstydig med en score for relevans på 3,0 – 3,4 de siste tre årene.

2.7.3 For mastergradsstudier

Klippet fra Mål og innhold:

Ferdige kandidatar skal ha fått solide vitenskapleg funderte kunnskapar og kompetanse i informatikk. Dei skal ha fått ei god innføring i vitenskaplege arbeidsmåtar og trening i sjølvstendig arbeid med omfattande og krevjande faglege oppgåver. Du vil ha utvikla spisskompetanse innan eitt fagområde samt god oversikt over andre fagområde.

2.8 Arbeidsomfang

Arbeidsbelastningen i undervisning og arbeidskrav og vurdering mellom emner som er obligatorisk i samme semester samkjøres ikke, utenom dato for eksamen. Programstyret har ikke registrert at dette har vært et problem, men merker seg at et koordineringsbehov kan være nødvendig.

Tallene fra studiebarometeret viser at studentene i snitt bruker 27,4 timer i uka på studiene, noe som ikke tyder på at arbeidsbelastningen er for stor, og godt under snittet for fakultetet. Dette kan ha sammenheng med at mange studenter har faglige jobber ved siden av studiene.

	Informatikk	MatNat
Egenstudier	20,8	22,4
Læringsaktiviteter organisert av institusjonen	6,6	12,8
Total	27,4	35,2

En av respondentene i fagfellerapporten forteller at «masteroppgaven tok mer plass enn antatt» og at «de to årene gikk fort».

2.9 Kobling til forskning

Hele masterprogrammet er forskningsbasert, inkludert alle emner. Studentene får direkte kontakt med forskning og faglig utviklingsarbeid i studieprogrammet gjennom masteroppgaven.

Studentene blir også invitert til instituttseminarene med bl.a. inviterte foredragsholdere der tema ofte er aktuell forskning. Det arrangeres også gruppevis seminarer og samlinger der masterstudentene kan delta.

2.10 Internasjonalisering

Studieprogrammet er ikke åpent for søkere som kommer utenfra EU/EØS/Sveits. Likevel er det studenter med utenlandsk utdanningsbakgrunn på programmet. Dette er utdanninger fra EU/EØS/Sveits eller studenter med opphold i EU/EØS/Sveits med utdanninger utenfra dette området.

Instituttet har mange ansatte med utenlandsk bakgrunn som foreleser og veileder studentene på masterprogrammet. Det er også vanlig med samarbeid på tvers av landegrensene, og i normale tider opphold ved utenlandske utdanningsinstitusjoner i forbindelse med forskningsfri.

Utteksling er fullt mulig på masterprogrammet, men siden det er et kort program, ofte med en stor andel obligatoriske emner (avhenger av studieretning), er det ikke alltid like lett å få til. Det må planlegges nøye, og spesielt er det vanskelig å finne emner som dekker de obligatoriske. Av disse årsaker er det ikke mange som drar på utveksling.

2.11 Praksis

Det er ikke obligatorisk praksis på masterprogrammet, men det er stadig flere studenter som skriver masteroppgave med ekstern bedrift. Studenten tilbringer da større eller mindre deler av tiden til oppgaveskriving hos bedriften. I disse tilfellene oppnevnes det en bi-veileder hos bedriften som har ansvar for oppfølging av studenten. Bi-veileder må minst ha mastergrad innenfor fagområdet, eller ha tilstrekkelig erfaring og kompetanse, vurdert av programstyret.

I tillegg er det mulig å ta valgemner der små prosjekter blir gjennomført i samarbeid med eksterne bedrifter.

3 Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

3.1 Fagmiljøets størrelse

Institutt for Informatikk består i dag av følgende åtte forskergrupper: algoritmer, maskinlæring, programutviklingsteori, visualisering, bioinformatikk, optimering, didaktikk og sikker kommunikasjon. Det er ca 35 faste ansatte med førstekompetanse som har hovedansvar for undervisningen. I tillegg kan postdoktorer, samt eksterne personer med førstekompetanse i midlertidige stillinger (førsteamanuensis-ii og professor-ii) undervise emner. Studieseksjonen ved instituttet har fem faste stillinger. Totalt har instituttet ca 150 ansatte og over 1000 studenter.

Instituttet har en skjev kjønnsbalanse blant de fast vitenskapelige ansatte, hvor 7 av 33 (8 av 34 med prorektor Pinar Heggernes) er kvinner. Dette er noe vi arbeider aktivt med å utjevne, og instituttleder er aktiv deltaker i UiBs satsning GenderAct.

Instituttet tilbyr emner til hele det Matematisk naturvitenskapelige fakultet samt også til enkelte tverrfakultære program. De to siste årene har man også tilbudt enkelte kurs rettet mot etter- og videreutdanning. Fra høsten 2022 vil man også begynne å tilby flere mindre dataemner rettet mot hele UiB.

3.2 Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

Instituttet forholder seg til de til enhver tid gjeldende retningslinjer for pedagogisk basiskompetanse ved Universitetet i Bergen.

For stillinger på førsteamanuensisnivå og over er det krav om utdanningsfaglig kompetanse, noe som blir vurdert i tilsettingsprosessen. Nytilsatte må innen to år dokumentere at de har fullført universitetspedagogisk utdanning og har grunnleggende ferdigheter innen planlegging, gjennomføring, evaluering og utvikling av undervisning og rettledning.

Instituttet har siden 2019 en egen undervisningsleder som har det overordnede faglige ansvar for undervisning. Vedkommende rapporterer direkte til instituttleder. Ansatte ved instituttet har tre ganger fått pris som "Årets underviser" ved fakultetet, senest i 2017 og har også en ansatt som er med i Matnat-fakultetets pedagogiske akademi. Undervisningsleder Fredrik Manne er anerkjent som "Fremragende underviser" i UiBs ordning for merittering av fremragende undervisere.

I løpet av korona-pandemien har instituttet gjennomført en rekke foredrag der undervisere har delt sine erfaringer med å undervise digitalt, både internt på instituttet og til andre aktører.

Programstyret finner at den utdanningsfaglige kompetansen er tilstrekkelig for programmet. Jobben for å ivareta kompetansekravene er en kontinuerlig prosess på instituttet gjennom aktiv deltakelse i forskningsprosjekter samt nyrekruttering når behovet tilsier det.

3.3 Faglig ledelse

Mastergraden i informatikk med tilhørende spesialiseringen deler programstyre med bachelorgradene i datateknologi, datavitenskap og datasikkerhet. Dette består av undervisningsleder, tre representanter fra de fast vitenskapelige ansatte, to studenter, og to fra studieadministrasjonen. I tillegg deltar en representant for studieadministrasjonen som sekretær.

Ansvar for innhold og gjennomføring av hvert enkelt informatikk-emne som inngår i graden er plassert i en spesifikk forskningsgruppe som har kompetanse innenfor den aktuelle fagretningen. I tillegg inngår enkelte matematikk-emner som undervises av Matematisk institutt.

Studieadministrasjon har fem faste stillinger inkludert administrativ leder. I tillegg har instituttet en undervisningsleder som samarbeider tett med studieadministrasjonen, samt med instituttleder og administrasjonssjef.

Resten av de vitenskapelige ansatte og forskergruppene er involvert i utvikling av studietilbudet, ved å blant annet komme med forslag til studieplanendringer.

Vi anser dette til å være i henhold til UiBs reglement for kvalitetssystem for utdanning.

3.4 Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

Innenfor de obligatoriske spesialemnene har fagmiljøet tilstrekkelig kompetanse, som er kvalitetssikret gjennom at det er den forskergruppen som har best kompetanse på emnet som underviser. Universitetet i Bergen bedriver forskningsbasert undervisning, og underviserne bedriver aktiv forskning i tillegg til undervisning.

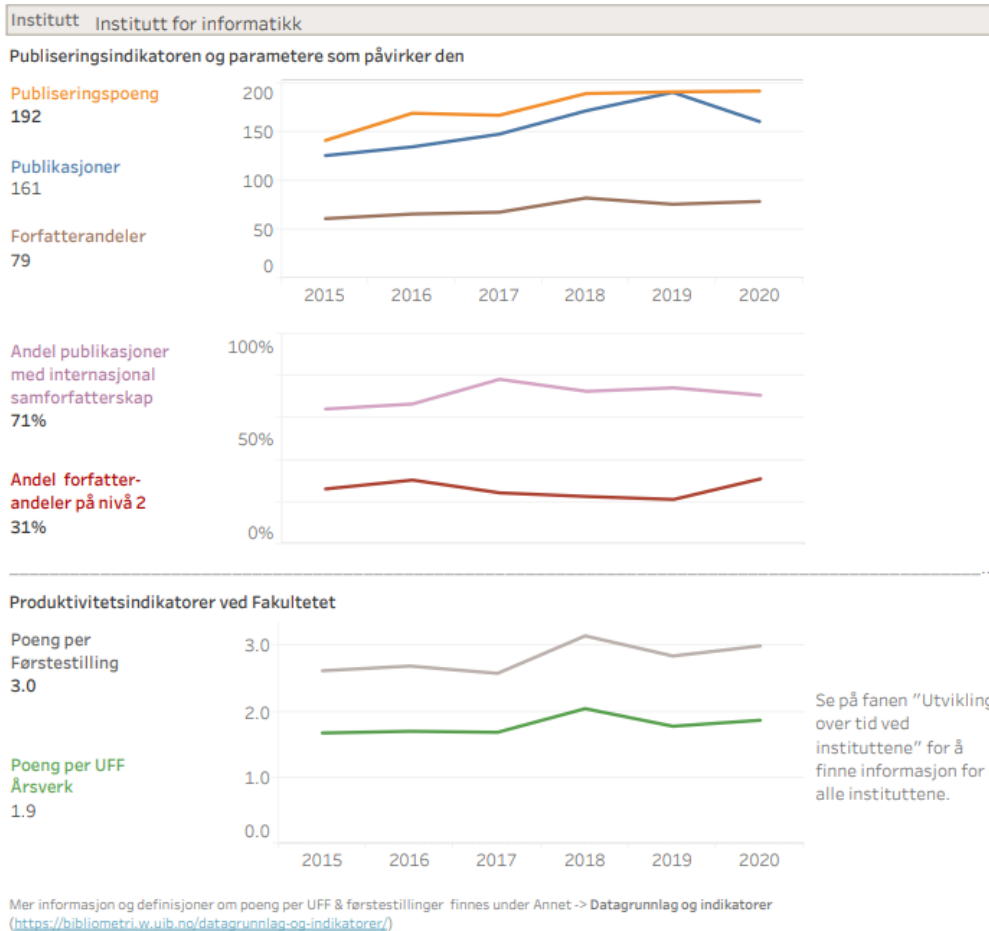
Studentene har også mulighet til å selv velge noen av emnene de ønsker å ta. Det gir derfor videre bare mening å si noe om den fagspesifikke kompetansen til hele instituttet.

Figuren nedenfor viser publiseringsvirksomhet ved Institutt for informatikk i 2020. Instituttet har den nest høyeste poengproduksjonen ved Matnat fakultetet målt etter antall publikasjonspoeng per førstestilling (<https://bibliometri.w.uib.no/det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet/>).

Norges forskningsråd har over 30 år gjennomført evalueringer hvert 10. år av alle norske institutt og forskningsgrupper innen IT. I samtlige av disse har Institutt for informatikk, UiB, kommet ut som det høyest rangerte instituttet målt etter vitenskapelig kvalitet.

Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet



3.5 Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

Forskningsmiljøet på Institutt for Informatikk er svært internasjonalt. Mer enn 70% av de ansatte har utenlandsk bakgrunn og ble utdannet eller har jobbet på institusjoner i andre land før de ble ansatt på UiB. Dette fører til sterke internasjonale relasjoner og mange internasjonale samarbeidspartnere i ekstern-finansierte forskningsprosjekt. I tillegg leder instituttet flere tverrfaglige senter på tvers av flere fakulteter: CEDAS (Center for Data Science), CBU (Computational Biology Unit), og Selmersenteret. CEDAS er hovedkontaktpunkt for NORA (Norwegian Artificial Intelligence Research Consortium) ved Universitetet i Bergen.

Andelen forfatterskap med internasjonalt samforfatterskap var i 2020 på 71%.

