



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Bachelor i datateknologi

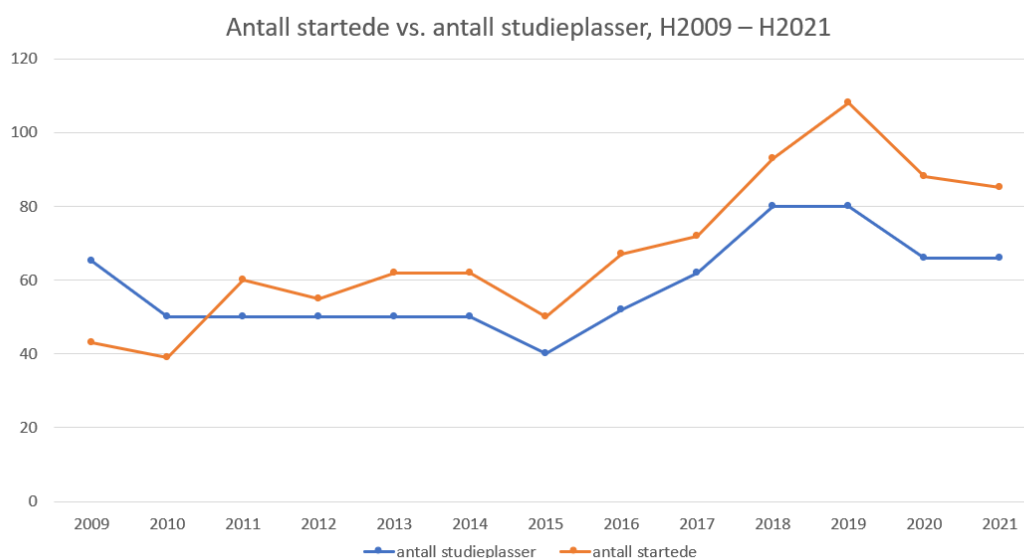
Innhold

1	KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE	1
1.1	 OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL	1
1.2	 GJENNOMFØRING OG FRAFALL	3
1.3	 VURDERING AV LÆRINGSMILJØ	4
2	KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	6
2.1	 SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING	6
2.2	 TILHØRENDE FORSKRIFTER	7
2.3	 STUDIEPLAN	8
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	11
2.9	 KOBLING TIL FORSKNING	12
2.10	 INTERNASJONALISERING	12
2.11	 PRAKSIS	12
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: datateknologi (DTEK) er et populært studium som hatt svært god tilsøkning i lengre tid. Programmet ble opprettet i 2009 og har siden den gang vært instituttets mest populære program blant søkerne til laveregradsutdanning ved instituttet. Siden 2011 har programmet fylt studieplassene sine. Programmet har også i flere omganger mottatt nye studieplasser som har blitt fylt opp i påfølgende opptak. Ved to anledninger har programmet fått redusert antall studieplasser, dette skjedde i 2015 og 2020 i forbindelse med opprettelse av nye studietilbud. Før opptaket i 2020 gjorde instituttet en omfordeling av studieplasser for å kunne opprette og tilby et årsstudium i informatikk. Omfordeling var også et resultat av søkertrender ved instituttet de siste årene. For opptaket i 2022 er Institutt for informatikk forespeilet tildeling av nye studieplasser til bachelorprogrammet i informatikk: datateknologi.



Tabellen under viser opptakstall for perioden 2017-2021.

Søkning og opptak

Studieprogram	Årstall	Termin	Studieplass..	1.prioritet	1. pri søker per studieplass	Fått tilbud	Svart ja	Registrert	Andel registrert av tilbud
BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi	2017	HØST	62	157	2.5	122	89	72	61.5%
	2018	HØST	80	126	1.6	143	105	93	65.0%
	2019	HØST	80	116	1.5	140	119	108	77.1%
	2020	HØST	66	121	1.8	116	95	88	75.9%
	2021	HØST	66	212	3.2	111	92	85	76.6%

Opptakskravet på programmet var i 2017 MATRS, før det gikk til REALR2 de tre neste opptaksårene. I 2021 gikk opptakskravet tilbake til MATRS. Endringen i opptakskrav var et resultat av en prøveordning innført ved Det Matematisk-naturvitenskapelige fakultet, UiB. Instituttet valgte å gå tilbake til MATRS som opptakskrav etter 2 år med REALR2 da programmets emnesammensetning ikke krever R2-matematikk for å kunne gjennomføre emnene som inngår. Som det fremgår av tabellen ovenfor, økte antall søkere med 75% påfølgende år.

Gjennomførte tiltak for å øke rekrutteringen:

- Endring i opptakskrav fra REALR2 til MATRS gjør programmet aktuelt for flere søkere.
- Opprettelse av årsstudium i informatikk. Tanken er å lede potensielle søkere som ikke planlegger å fullføre en bachelorgrad inn hit og dermed ha bedre forutsetninger for å få motiverte søkere til bachelorprogrammet. Årsstudiet i informatikk ble tilbudt for første gang høsten 2020. Av dette kullet har 14 studenter fått innvilget intern overgang hvorav 13 til bachelorprogram på II.
- 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:
 - Ansettelse av kommunikasjonsmedarbeider i 50% stilling med ansvar for sosiale medier, skriftlig rekrutteringsmateriale og fokus på nettsider.
 - Ekstern produsent har på oppdrag laget rekrutteringsvideoer som brukes på programsider på nett.
 - Økt tilstedeværelse i media. Både på sosiale medier gjennom betalt annonsering og i aviser gjennom flere debattinnlegg og kronikker skrevet av instituttleder.
 - Fagutvalgets undergruppe Gnist, som jobber med rekruttering og fullføring, har gjennomført skolebesøk til VGS-klasser i matematikk og IT.
 - Rekrutteringsarrangementet "Informatikkdagen" har blitt arrangert i [2018](#) og [2020](#) som et tilbud for alle interesserte.
 - Instituttet deltar høst og vår i Bergen kommune sitt prosjekt "Ka vil du bli?" som gir ungdomsskole elever anledning til faglig fordypning.
 - 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 blant annet økte poenggrenser de siste par årene:

	2017	2018	2019	2020	2021
Førstegangsvitnemål	45,7	38,5	alle	38,2	45,8
Ordinær kvote	52,2	31,8	alle	44,1	55,2

(Kilde: tableau 14.10.21)

Planlagte tiltak for økt rekruttering:

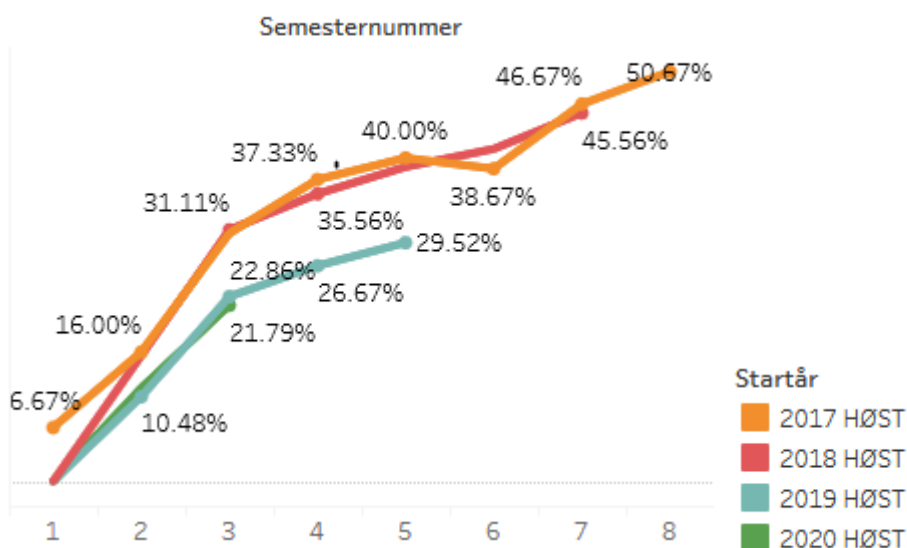
- I tråd med GenderAct-prosjektet vil instituttet ha fokus på rekruttering av kvinnelige studenter.
- Justering av antall studieplasser for å møte etterspørselen og for å få tilfredsstillende poenggrenser på programmet
- Informatikkdagen 2022

1.2 Gjennomføring og frafall

Tabellen viser at frafallet på DTEK har vært mindre i 2019 og 2020 enn i 2017 og 2018. Spesielt positivt er det at frafallet mellom andre og tredje semester er redusert med rundt 10% da dette er en kritisk frafallsfase. Studentkullet 2020 ligger svært nærme studentkull 2019 og de to årene skiller seg positivt ut sammenlignet med kull 2018 og 2017. Til tross for positiv utvikling er frafallet på programmet generelt høyt og noe høyere enn det samlede institusjonsfrafallet fra UiB som 2017 ble rapportert å være 26,7 prosent.

(https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/analyse_av_studentflyt_og_sektorfracfall_i_hoyere_utdanning_i_norge.pdf)

Andel frafall



(tableau 02.11.2021)

Frafallet er her definert som andel av startkull som ikke lenger er registrert som aktive på program eller som har oppnådd en kvalifikasjon på programmet (t.o.m. forrige semester).

Samtidig som frafallstallene er høye har andel kvalifikasjoner og beståtte studiepoeng gått opp de siste årene.

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	95	37,63 %	29,03 %	33,33 %
2017	2020	75	30,67 %	35 %	33,33 %
2016	2019	70	23,19 %	36,23 %	40,58 %
2015	2018	50	21,57 %	37,25 %	41,86 %

Tabellen viser at prosentandelen som fullfører på normert tid har økt i hvert startkull siden 2017. Frafallet har i samme periode gått ned. Programstyret ser dette i sammenheng med rekrutterings- og omdømmearbeid som har instituttet har hatt fokus på siste årene.

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 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.

¹ (Kilde: DBH for 2015-2017: 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-naturvitenskapelige%20fakultet!9!Institutt%20for%20informatikk¶m=arstall%3D2017!9!dep_id%3D1!9!utdkode%3DBA30!9!insttype%3D11!9!instkode%3D1120!9!fakkode%3D260!9!ufakkode%3D220)

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 DTEK. En av gangene stekes det vafler som er gratis og populært.

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 i Bergen, for å nevne noe. Kino for å gi gruppeledere en ekstra takk i en krevende tid med digital undervisning.

Fagutvalget

echo - 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 er 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 kræsj-kurs 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 samt mange andre 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.

Studiebarometeret² viser at arbeidet som legges ned gir tilfredse studenter. BAMN-DTEK har fått en score på 3,9 på spørsmål om “hvor tilfreds er du med det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet”. Og 4,1 på spørsmål om “hvor tilfreds du er med det faglige miljøet på studieprogrammet”. Begge scorene er høyere enn gjennomsnittet for denne fagdisiplinen med score på henholdsvis 3,5 og 3,7. (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 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: 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.

² https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120_bamn-dtek/

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 DTEK 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-DTEK

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	Valgemne	Valgemne	Valgemne MAT/STAT
5.semester, høst	INF226 Programvaresikkerhet	INF214 Multiprogrammering	Valgemne
4.semester, vår	INF222 Programmeringsspråk	INF112 Systemkonstruksjon	EXPHIL
3.semester, høst	INF122 Funksjonell programmering	INF113 Innføring i operativsystem	INF102 Algoritmer, datastrukturer og programmering
2.semester, vår	INF115 Databaser og modellering	MNF130 Diskrete strukturer	INF101 Objektorientert programmering
1. semester, høst	INF140 Introduksjon til datasikkerhet	MAT111 / MAT101 Grunnkurs i matematikk/ Brukerkurs i matematikk	INF100 Innføring i programmering

2.4 Nivå på læringsutbyttet

2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

I utarbeidelsen av læringsutbyttebeskrivelsen for DTEK 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.

Læringsplanen for DTEK slik den er beskrevet i studieplanen:

Læringsutbytte

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

Kunnskaper

Kandidaten

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

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan utvikle programvare
- kan analysere, fornye og vidareutvikle eksisterande programvare
- kan formulere og løyse problemstillingar på ein logisk og presis måte innan mange områder som er dekt av informatikkfaget, som algoritmar, tryggleik, programmering og nettverk

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

Ikke relevant

2.5 Læringsutbytte og infrastruktur

2.5.1 Innhold og oppbygging

Studiet i datateknologi ble i utgangspunktet satt opp etter “Computer Science Curricula 2013” utarbeidet av The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) & IEEE Computer Society. Dette er en generell beskrivelse av hva man forventer å finne i en “standard” Computer Science utdanning. Selv om mye av innholdet fremdeles består har det også vært endringer som følge av fagets utvikling. En del av dette har blitt tatt opp gjennom at innholdet i enkeltfag har endret seg, mens andre større trender har resultert i oppretting av nye emner, flere av disse tilbys som valgemner. Kjerneområdene er imidlertid de samme, med hovedfokus på ulike sider av programmering samt en grundig forståelse av hvordan datasystem er bygget opp.

Studentene lærer grunnleggende programmering gjennom de påfølgende emnene INF100 Innføring i programmering, INF101 Objektorientert programmering og INF102 Algoritmer og datastrukturer. Dette er en basispakke som stort sett er felles for alle tilsvarende utdanninger innen “Computer Science”. Parallelt med disse emnene følger studentene også relevante matematikk emner som MAT101/MAT111 (Calculus) og MNF130 Diskret strukturer. Igjen følger dette tradisjonell oppbygging for denne typen utdanninger. I INF112 Systemkonstruksjon lærer studentene å arbeide i grupper med å utvikle store datasystem. Emnene INF122, INF214 og INF222 gir mer spesialisert kunnskaper innen programmering.

Parallelt med programmering lærer studentene også hvordan datamaskinen er bygget opp (INF113) og hvordan man skal foreta sikker og etisk utvikling (INF140 og INF226). Studentene kan selv velge spesialisering i siste semester for å forberede seg for videre masterstudier eller for å gå ut i arbeidslivet.

I alle emner er det en stor del praktiske øvinger slik at studenten selv skal kunne bruke kunnskapene videre.

Tilbakemelding fra ekstern fagfelle i 2021 viser forbedringspotensial i flere emnebeskrivelser for å bedre vise innhold og oppbygging: "Programmeringskompetanse bygger naturligvis på teoretisk kunnskap, men også på praktisering av kunnskapen gjennom praktisk arbeid. I utdanningen vil dette primært være gjennom emnenes øvingsopplegg, inklusive praktiske prosjekter. Svært mange av emnene i studieplanen mangler en beskrivelse av øvingsopplegget, både når det gjelder innhold og omfang." Dette vil programstyret ha fokus på i 2022 frem mot frister for studieplanendringer. Programstyret ønsker at ekstern fagfelle i 2022 skal se nærmere på progresjon og hvordan emnene leder frem til studieprogrammets læringsutbytte gjennom å gjennomføre en studieprogramkartlegging.

2.5.2 Infrastruktur

Studenter melder om vanskeligheter med å finne lesesalsplass, spesielt i eksamensperioden. Høytetnologiseret har behov for flere lesesalsplasser for laveregradsstudenter spesielt. DTEK har per i dag 254 aktive studenter og Institutt for informatikk disponerer i dag ca. 90 lesesalsplasser for samtlige bachelorstudenter 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 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 sluttarakteren, i tillegg til endelig eksamen. Dette gjelder alle emner med unntak av INF112 som har mappevurdering 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 Institutt for informatikk, men har deltakere fra alle forskningsgrupper samt fra studentenes fagutvalg.

2.7 Faglig innhold

2.7.1 Faglig oppdatert studietilbud

DTEK leverer forskningsbasert utdanning og vurderes av programstyret til å være relevant i forhold til kunnskapsutviklingen innen fagområdet og i arbeidslivet. Ekstern fagfelle, Professor Torbjørn Svendsen, direktør NTNU Digital, konkluderer med dette i sin rapport: "Studiet framstår i hovedtrekk som godt balansert, med et innhold som er godt tilpasset arbeidslivet, både på kort og på noe lenger sikt". 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. Disse kan tas som valgemenyer av studenter på DTEK.

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 grunnenner, 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 for studentene og mange har jobbtillbud 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. DTEK gir en bred IKT-utdanning som passer bra for masterprogram også ved andre universitet og høyskoler.

Ekstern fagfelle sier dette om arbeidslivsrelevansen til DTEK: "Studiet framstår som et studium som utdanner kandidater med kunnskap og ferdigheter som er svært relevant for arbeidsmarkedet. Det vil alltid være en avveining mellom arbeidsmarkedets ønske om å kunne sette nyutdannede i produktivt arbeid så snart som mulig, og behovet for å gi en utdanning som gir et godt grunnlag for livslang læring. Innen et fagområde som informatikk, der endringstakten er svært høy, er det viktig at kandidatene har en solid faglig grunnmur på plass"

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 inntil 2019 var obligatorisk i DTEK.

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 DTEK oppgir å bruke 33,9 timer på uke. Dette er litt mindre enn gjennomsnittet for studenter innen faggruppen informasjons- og datateknologi som oppgir 35,2 (Obs! Tallene for 2019 og 2020 er slått sammen, pga få svarende i 2020).³ Tallene støtter oppunder 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 valgemnene *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 9 studenter dratt på utveksling.⁴ 84 studenter har kommet til UiB på institutteid avtale i samme tidsrom.⁵

Emner som inngår i DTEK er populære for innvekslingsstudenter, for eksempel ser vi at *INF226 programvaresikkerhet* 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 DTEK internasjonal litteratur i mange emner, og gjesteforelesere fra utlandet (for eksempel i *INF214*).

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

DTEK har ingen obligatoriske komponenter som krever praksisavtale, men har likevel innslag av praksis gjennom *INF219 Informatikkprosjekt I*, som er et anbefalt emne i DTEK. I *INF219* jobber studenter i gruppe for en ekstern aktør med et programmeringsprosjekt. Høsten 2022 tilbys også

³ https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120_bamn-dtek/

⁴ <https://rapport-dv.uhad.no/#/views/UTV1Utteksling/Antallinn-oguttekslinger3mnd?:iid=2>

⁵ <https://rapport-dv.uhad.no/#/views/UTV1Utteksling/Antallinn-oguttekslinger3mnd?:iid=2>

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 12 obligatoriske informatikkemner i DTEK 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

DTEK 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/>).

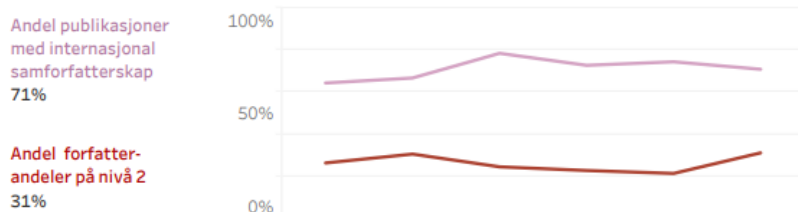
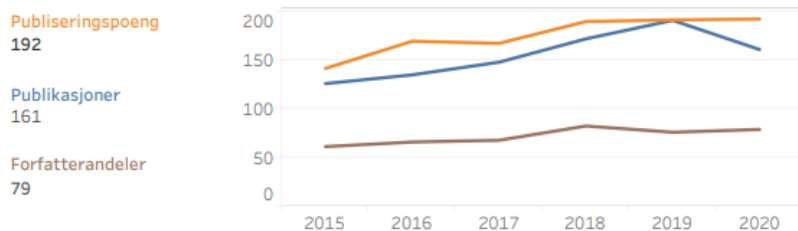
Norges forskningsråd har over 30 år gjennomført evalueringer hvert 10. år av alle norske institutt og forskningsgrupper innen IT. I samtlige av disse har Institutt for informatikk, UiB, kommet ut som det høyest rangerte instituttet målt etter vitenskapelig kvalitet.

Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

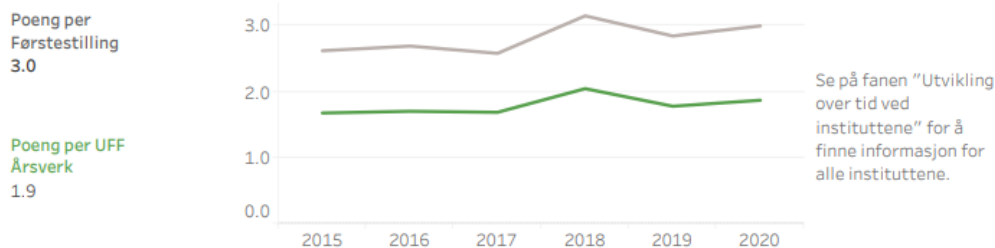
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Institutt Institutt for informatikk

Publiseringsindikatoren og parametere som påvirker den



Produktivitetsindikatorer ved Fakultetet



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

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 eksternt-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%.



UNIVERSITETET I BERGEN

&



Høgskulen
på Vestlandet

Høgskulen på Vestlandet

5-årig programevaluering

Felles mastergrad i programutvikling

Innhold

1	KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE	1
1.1	OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL.....	1
1.2	GJENNOMFØRING OG FRAFALL.....	1
1.3	VURDERING AV LÆRINGSMILJØ.....	2
2	KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	2
2.1	SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING	2
2.2	TILHØRENDE FORSKRIFTER.....	4
2.3	STUDIEPLAN.....	4
2.4	NIVÅ PÅ LÆRINGSUTBYTTET	5
2.5	LÆRINGSUTBYTTE OG INFRASTRUKTUR.....	6
2.6	UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER	7
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.....	4
3.5	INTERNASJONALT OG NASJONALT SAMARBEID	10

1 Krav til studietilbudet i UiBs system for kvalitetssikring av utdanningene

1.1 Opptakskrav og opptakstall

Oversikt søkertall 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
1.pri søkere (høst og vår)	115	88	97	100	106
Studieplasser	25	32	32	32	32
Søker pr plass	4,6	2,75	3	3,1	3,3
Kvalifiserte	76	72	65	51	77
Tilbud	76	72	65	51	60
Møtt	50	48	37	47	60

Søkertallene har holdt seg stabilt høye de siste 5 årene, og studieprogrammet har ingen problemer med å fylle studieplassene.

I opptakene 2017-2020 fikk alle kvalifiserte tilbud om opptak, i høstopptaket 2021 var karakterkravet 3.13. Opptakskravene ble endret høsten 2019 og høsten 2020 for å åpne for henholdsvis søkere med mer matematikk-orientert bakgrunn, og søkere med emner på 7,5 studiepoeng i stedet for 10 studiepoeng.

Høsten 2019: Fra krav om [20 STP matematikk og 60 STP informatikk] til [80 STP med matematikk og informatikk der minimum 40 STP må være informatikk og minimum 20 studiepoeng må være matematikk].

Høsten 2020: Fra matematikkkrav om minst [20 studiepoeng med matematikk] til [minst 15 (minst to emne på minst 7,5 studiepoeng kvar)]

Det er programstyrets inntrykk at dette har hatt ønsket effekt.

1.2 Gjennomføring og frafall

	2017	2018	2019	2020	2021
Fullførte grader (inkludert utsatt innlevering)	20 (1)	25 (1)	35 (3)	40 (1)	25 (anslag)

Frafall % (oppstart 2 år før)	18,75	9,68	2,27	5,26	Ikke tilgjengelig
Møtt to år før	20	38	54	43	36

Fullførte grader og frafall er hentet fra DBH. Programmet har relativt lavt frafall, og det er ikke utført undersøkelser for å avdekke årsakene til eksisterende frafall. Noe av grunnen er at det er vanskelig å komme i kontakt med disse studentene. Basert på kommunikasjon med de studentene vi har vært i kontakt med, har mye av frafallet bakgrunn i jobbtilbud fra industrien.

1.3 Vurdering av læringsmiljø

Fagfellerapporten rapporterer at studentene oppgir å trives godt, med en aktiv og engasjert studiehverdag.

Studiebarometerets indekser som har med læringsmiljø (faglig og sosialt læringsmiljø, faglig og sosialt læringsmiljø + fysisk læringsmiljø, fysisk læringsmiljø og infrastruktur) å gjøre, indikerer at studentene er generelt fornøyde med læringsmiljøet. De siste 5 årene har snittet ligget på 4,2 av 5.

echo - Fagutvalget for informatikk, er fagutvalget og linjeforening for alle informatikkstudenter på instituttet. 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 i dag en svært aktiv bachelorlesesal, en stillelesesal, samt en felles lesesal med biologi. Fagutvalget er også ansvarlig for tildeling av masterlesesalsplasser. 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 kontaktinformasjon til karriereveiledning og psykolog hos Sammen.

2 Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

2.1 System for kvalitetssikring

2.1.1 Kvalitetssikring

UiB

Institutt for informatikk følger UiBs kvalitetssystem for utdanning som ble innført i 2019 ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet. I tillegg til det systematiske evalueringsarbeidet som gjelder alle studieprogram ved UiB gjennomføres det hvert semester en midtsemesterevaluering i alle informatikkemner hvor studentene får mulighet til å svare på en kort undersøkelse som gir emneansvarlig muligheten til å gjøre justeringer underveis i semesteret dersom tilbakemeldingene viser behov for det.

Alle resultater av evalueringer som gjennomføres systematiseres før de sendes 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.

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

Egenvurderinger 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. Vurderingene gir også grunnlag for refleksjon, samt erfaringsoverføring der hvor det er skifte av emneansvarlig.

HVL

[System for arbeid med kvalitet i utdanningene ved HVL](#) er delt inn i kvalitet i emne, kvalitet i studieprogram, kvalitet i studieportefølje, roller og ansvar, læringsmiljø og fagmiljø. Iht. til « *Vedlegg til avtale om organisering av Felles masterprogram i programutvikling: Kvalitetssikring og –utvikling for Felles masterprogram i programutvikling* » er det i hovedsak UiB sitt kvalitetssystem som brukes i kvalitet på studieprogramnivå. Kvalitetsarbeid på emnenivå skjer derimot primært i tråd med kvalitetssystemet til den enkelte institusjon.

[Kvalitet i emne på HVL](#) skal sikre forbedring og utvikling av kvalitet i emnene med utgangspunkt i erfaringer fra undervisning og vurdering, dialog med studenter og arbeidsliv. [Studieprogramråd for datafag](#) behandler årlig studieplanendringer og velger oppfølgingsform/evalueringsform i tråd med kvalitetssystemet. Alle emner har underveisevaluering (klassemøter eller referansegrupper), og det er dialogmøte på slutten av semesteret (vedtatt i Studieprogramråd for datafag 23.10.2019). Det er to dialogmøter årlig hvor veilederne og emneansvarlige på emner som er tilknyttet Felles master i programutvikling møtes for å diskutere masterprogrammet, enkeltemner, nyheter fra programstyremøtene, status studenttall/frafall, opptakskrav, reglement, eksamensrutiner, osv. Minimum hvert tredje år blir det utført anonyme spørreundersøkelser på alle emner ved HVL. Når det gjelder tilbakemelding og tiltak, har emneansvarlig ansvar for at sentral dokumentasjon knyttet til emnet i inneværende studieår blir gjort tilgjengelig for studentene i Canvas.

Fagfellerapport

I 2021 har en ekstern fagfelle gjort en vurdering av masterprogrammet. Rapporten har blitt diskutert i programstyret og forteller at faglig innhold er tilfredsstillende; sammensetningen av emner i studieplanen "komplementerer hverandre og til sammen utgjør en god bredde innen kompetanseområdet programutvikling. Studieprogrammet framstår derfor å ha en god enhetlig faglig profil og bredde, selv om det er noen av fagfeltets kompetanseområder som kunne vært bedre dekket."

Andre forhold som kan påvirke kvaliteten

Programmet har hatt en rask vekst i antall studenter, og dette har tæret på ressursene både hos HVL og på II. Økning i antall studenter er også økning i antall studenter på de obligatoriske emnene, større press på lesesalene og veilederne og økt ressursbruk i de respektive administrasjonene.

I tillegg følger det en del utfordringer med organiseringen av en fellesgrad. Studentene må forholde seg til to ulike læringsplattformer (Mitt UiB og Canvas) og det er også to forskjellige innlogginger til Studentweb. To separate administrasjoner byr også på utfordringer når time- og eksamensplan, studieplanendringer og registrering av studenter skal koordineres i forskjellige systemer med ulike frister. Grep har blitt tatt for å bøte på dette, herunder tettere samarbeid, formaliserte avtaler m.m.

Fagfeller rapporten peker på enkelte tilfeller der studentene rapporterer at nyansatte “mangler pedagogiske ferdigheter til å presentere fagets innhold på en forståelig måte.” Alle nyansatte, både ved HVL og UiB er pålagt å ta kurs i pedagogikk. Dette er det enkelte instituttets ansvar å følge opp, og ikke noe som ligger under programstyrets ansvarsområde.

Dessuten ble det trukket fram at det virket som om enkelte veiledere var i overkant trege til å gi respons på henvendelser, og at dette kunne ha med antall studenter per veileder å gjøre. Programstyret er kjent med noen slike tilfeller, og har fulgt opp de tilfellene som blir rapportert inn med den eller de veilederne det gjelder. Det har også blitt innført et tak på antall masterstudenter per veileder på HVL.

På den positive siden kan det nevnes at studentene deltar på et årlig seminar som arrangeres av HVL. Studentene er også en viktig og aktiv del i programstyret.

2.1.2 Studentinvolvering

Studentene har to representanter i programstyret. Studentene kan også involvere seg gjennom deltakelse i programrådet for datafag ved HVL, studenttillitsvalgtmøter mellom institutt og studenter (HVL), ROOT (linjeforening for Data- og IT-studenter ved HVL) echo (fagutvalget ved Institutt for informatikk) eller en av echos mange undergrupper og interesseorganisasjoner. Echo har månedlige møter med administrasjonen og utdanningsledelsen ved instituttet.

Fagfeller rapporten påpeker at studentene oppgir at det ikke er noe «systematisk fagevaluering» av programmets emner. Dette synes programstyret er merkelig, i og med at emnene evalueres jevnlig og tråd med de respektive kvalitetssystemene.

2.2 Tilhørende forskrifter

Ikke relevant.

2.3 Studieplan

4.semester, vår	Masteroppgave		
3.semester, høst	Masteroppgave/valgemner		
2.semester, vår	INF222	DAT251	Valgemne
1. semester, høst	INF234*	DAT250	Valgemne

Studieplanen over gjengir normert plan for studenter som begynner om høsten. For våropptaket blir rekkefølgen på de to første semestrene snudd rundt. Programstyret evaluerer og drøfter studieplanen med jevne mellomrom.

*Fra og med høsten 2022 innføres to alternative studieløp, der det ene løpet beholder dagens obligatoriske emner, men i kombinasjon med kort masteroppgave (30STP), og det andre løpet beholder lang masteroppgave, mens INF234 går fra obligatorisk til sterkt anbefalt valgemne.

Bakgrunnen for dette var at veiledere ønsket flere emner som er relevante og nyttige for masterprosjektet. Med dagens studieplan er det i realiteten kun ett valgemne (2. semester) som kan spisses mot masterprosjektet, da valgemnet 1. semester ofte velges før masterprosjektet er bestemt. Av de fire obligatoriske emnene er INF234 det emnet med færrest negative konsekvenser hvis det utgår som obligatorisk emne, selv om dette er et viktig og fundamentalt emne på Institutt for informatikk.

Kort masteroppgave vil selvfølgelig også øke antall valgemner i graden. Denne muligheten gjøres nå mer kjent blant studentene. Begge tiltak understreker hvor viktig det er at studenter kommer i kontakt med veiledere så tidlig som mulig i 1. semester. Det er også viktig å ha gode «pakker» med anbefalte valgemner som studentene kan plukke fra.

Utteksling er en mulighet på masterprogrammet, men det er ikke like tilrettelagt som det er på bachelorprogrammene, der det settes av et helt semester til dette. Masterprogrammet er kortere på tid, og det er ofte vanskelig å finne egnede emner. Informasjonsflyten ut til studentene kan bli bedre på dette området, det skal legges inn som et fast punkt på agendaen på informasjonsmøtet for de nye studentene.

Liste over samarbeidspartnere: <https://www.uib.no/ii/62357/studiemuligheter-i-utlandet-informatikkstudenter>

2.4 Nivå på læringsutbyttet

2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

Beskrivelse av læringsutbyttene til masterprogrammet implementerer Nivå 7 i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.

Læringsutbyte

Ein kandidat som har fullført felles mastergrad i programutvikling skal ha oppnådd følgende læringsutbytte med omsyn til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Kunnskap

Kandidaten

- har brei kunnskap innan fagfeltet programutvikling og har djupare innsikt innan tema for masteroppgåva.
- har grundig kjennskap til teori og metodikk som blir nytta innan programutvikling.

- kan anvende kunnskapar, forståing og problemløysingsferdigheiter i nye kontekstar innan programutvikling.
- kan analysere problemstillingar innan programutvikling basert på kunnskap, teknologi og samfunnsrelevans til dette fagområdet.

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan analysere og handsame ulike informasjonskjelder på ein kritisk måte, og bruke dei til å strukturere og formulere vitenskaplege resonnement.
- kan analysere eksisterande problemstillingar, metodar og tolkingar innan programutvikling og jobbe sjølvstendig med praktiske og teoretiske problem innan fagfeltet.
- kan bruke passande forskings- og arbeidsmetodar på ein sjølvstendig måte.
- kan utføre eit forskings- og utviklingsprosjekt i samsvar med gjeldande normer for forskningsetikk.
- kan på sjølvstendig vis designe, spesifisere og programmere eit middels stort informasjonssystem.
- kan på sjølvstendig vis analysere, teste og validere eit større informasjonssystem.

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan analysere relevante forskingsretta og profesjonsretta etiske problem innan programutvikling.
- kan anvende kunnskapane og ferdigheitane sine på nye fagområde for å gjennomføre avanserte oppgåver og prosjekt.
- kan formidle eit omfattande sjølvstendig arbeid og meistarar språk og terminologi brukt innan programutvikling.
- kan diskutere akademiske problemstillingar, analyser og konklusjonar innan programutvikling, både med spesialistar og ålmenta.
- kan bidra til innovasjonsprosessar i samfunnet ved å anvende informasjonsteknologi.

2.4.2 Navn

Programstyret skal diskutere og vurdere navneendring på neste programstyremøte.

2.5 Læringsutbytte og infrastruktur

2.5.1 Innhold og oppbygging AR

Fra programmets Mål og innhold:

Studiet legg vekt på å gje studentane ferdigheiter innanfor moderne systemutviklingsmetodar og teknologi, og korleis desse kan anvendast innanfor ulike domene. Vidare skal studiet gje studentane kjennskap til dei teoretiske grunnprinsippa og metodane som ligg under konstruksjonen og analysen av komplekse datasystem. Etter

fullført studium skal du ha utvikla spisskompetanse innan eitt delområde, samt ha god oversikt over heile fagfeltet programvareutvikling.

Studenten skal levere en masteroppgave og forsvare oppgaven i en offentlig presentasjon etterfulgt av en muntlig eksaminasjon med en komité bestående av en ekstern og en intern sensor. Masteroppgaven skal vise at studenten har fått solide vitenskapelig funderte kunnskaper og ferdigheter i programutvikling. Den skal vitne om en god innføring i vitenskapelige arbeidsmåter, og trening i selvstendig arbeid med omfattende og krevende faglige oppgaver. Oppgaven skal vise studentens kompetanse innen et fagområde i **programutvikling**, og skrives som regel som en monografi over et utvalgt emne eller problem. Oppgaven kan også skrives som en samling separate artikler eller rapporter (basert på arbeidet i masterutdanningsperioden) med en innledende oversikt. Totalt arbeidsomfang skal tilsvare ett års arbeid.

Oppbygging

Se punkt 2.3 Studieplan lenger oppe.

2.5.2 Infrastruktur

Lesesal

Ved UiB skal masterstudenter i størst mulig grad få tildelt egen lesesalsplass, og en egen lesesal i 4. etasje på HIB er tildelt masterstudenter på fellesgraden med veileder på UiB. Det har blitt innført en ordning etter «førstemann til mølla»-prinsippet for å øke utnyttelsesgraden på lesesalsplassene. Studentene med veileder på HVL har tilgang til masterlesesal på Kronstad.

Program- og maskinvare

Studentene har tilgang på diverse gratis programvare gjennom studentkonto. Det er også mulig å benytte egne servere og supercomputer ved Institutt for informatikk.

Studiebarometeret viser en generell tilfredshet når det kommer til infrastruktur (og fysisk læringsmiljø), med score på >4 de siste 5 årene.

2.6 Undervisnings- og vurderingsformer

Undervisnings- og vurderingsformer for UiB-emnene er henholdsvis forelesninger og gruppearbeid, og vurderingsform er en kombinasjon av skriftlig eksamen og innleveringer/midtsemestereksamen.

For HVL-emnene består undervisningen av forelesninger og lab-øvelser, mens vurderingsformen er muntlig og skriftlig eksamen og rapportinnlevering.

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. HVL har dessuten jevnlig besøk av gjesteforelesere på de obligatoriske emnene som undervises der. I tillegg holder programkoordinator Adrian Rutle revisjonsseminarer/dialogmøter for de emneansvarlige.

2.7.2 Relevans

Fagfellerapporten bl.a. basert på intervjuer med både tidligere og nåværende studenter, og spesielt responsen fra de tidligere studentene, nå ansatt i næringslivet, kan gi indikasjoner på programmets relevans.

Fagfellen rapporterer at de tidligere studentene i stor grad synes at utdanningen er relevant for nåværende jobb. Mens studiebarometeret ikke er like entydig med score for relevans på 3,6 - 4,2.

Masterprogrammet kvalifiserer til videre doktorgradsutdanning.

Næringslivet er svært interessert i studenter med kompetansen til studentene våre, inkludert de på fellesgraden. Fagutvalget arrangerer bedriftspresentasjoner annenhver uke, med lang ventetid for interesserte bedrifter. Vi hører dessuten stadig om studenter med jobbtilbud før de er ferdige med graden sin.

2.7.3 For mastergradsstudier

Fra Mål og innhold:

Dette er eit studieprogram som er ein fellesgrad med Høgskulen på Vestlandet (HVL), som vil gje eit solid vitenskapelig grunnlag og praktiske kunnskapar innan programvareutvikling.

Studiet legg vekt på å gje studentane ferdigheiter innanfor moderne systemutviklingsmetodar og teknologi, og korleis desse kan anvendast innanfor ulike domene.

Vidare skal studiet gje studentane kjennskap til dei teoretiske grunnprinsippa og metodane som ligg under konstruksjonen og analysen av komplekse datasystem.

Etter fullført studium skal du ha utvikla spisskompetanse innan eitt delområde, samt ha god oversikt over heile fagfeltet programvareutvikling.

2.8 Arbeidsomfang

Arbeidsbelastningen i undervisning og arbeidskrav og vurdering mellom emner som er obligatorisk i samme semester samkjøres ikke, utenom dato for eksamen og timeplan. 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 23,6 timer i uka på studiene, noe som ikke tyder på at arbeidsbelastningen er for stor, og godt under snittet for fakultetet.

Studiebarometeret 2020: timer per uke

	Felles masterprogram	MatNat
Egenstudier	18,8	22,4
Læringsaktiviteter organisert av institusjonen	4,8	12,8
Total	23,6	35,2

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.

Studenter med veileder på HVL tar en modul tilsvarende 5 studiepoeng som et obligatorisk arbeidskrav til masteroppgaven, der de får opplæring i akademisk skriving, forskningsmetode, formulering av forskningsspørsmål, samt beskrivelse, diskusjon og evaluering av resultater. Fullført modul skal resultere i en prosjektbeskrivelse for masteroppgaven, og gjelder både de som tar lang og de som tar kort masteroppgave.

2.10 Internasjonalisering

Studieprogrammet er åpent for søkere fra EU/EØS/Sveits. Men det er også studenter med utdanningsbakgrunn utenfra dette området på programmet. Dette er studenter med opphold i EU/EØS/Sveits med utdanninger utenfra dette området.

Både UiB og HVL har 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 på grunn av programmets varighet, er det flere utfordringer knyttet til dette enn på bachelorgrad. Likevel er det stadig flere som reiser på utveksling i løpet av masterprogrammet. Våren 2022 er det to studenter fra masterprogrammet 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 på både HVL og UiB der små prosjekter blir gjennomført i samarbeid med eksterne bedrifter.

3 Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

3.1 Fagmiljøets størrelse

Fagmiljøet knyttet til masterprogrammet består til sammen av ti professorer og 25 førsteamanuensiser på HVL og UiB/II. Fagmiljøet har økt i størrelse (mest på HVL, bare i liten grad på UiB/II) de siste årene, i tillegg til at flere har fått opprykk til professor. Fagmiljøet har emneansvar for 7 emner på masternivå på HVL, og ti emner på UiB.

3.2 Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

For stillinger på førsteamanuensisnivå og over er det krav om utdanningsfaglig kompetanse, og denne blir vurdert i tilsettingsprosessen. Det er også tilbud om kurs i pedagogikk, der nyansatte har prioritet.

I 2017 ble førsteamanuensis Anya Bagge ved PUT-gruppa på UiB kåret til Årets underviser på MatNat-fakultetet.

3.3 Faglig ledelse

Programstyret er sammensatt iht UiBs regelverk, med studentrepresentant(er), to vitenskapelige fra både HVL og UiB/II, og ett medlem fra hver studieadministrasjon. Programstyreleder er en senior professor med formell pedagogisk kompetanse. Programstyret tar ansvar for alt fra opptak, oppdatering og utvikling av studieprogrammet til kvalitetssikring.

3.4 Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

Det samlede fagmiljøets fagspesifikke kompetanse er mer enn tilstrekkelig, og dekker alt av innhold i studieprogrammet. For noen få veldig spesialiserte masterprosjekter blir det innhentet spesialkompetanse gjennom en biveileder, for eksempel fra Nansen-senteret, eller fra en bedrift.

Studentene velger oppgaver og veiledere i første semester. Disse oppgavene blir foreslått av veiledere på HVL og UiB og blir samlet i egne prosjektkataloger etter at de blir kvalitetssikret av programstyret/programkoordinator. Programstyret har utarbeidet en sensormappe som sørger for at masteroppgavene dekker læringsutbyttene.

3.5 Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

Som nevnt tidligere i denne evalueringen, har studentene mulighet til å dra på utveksling, men denne muligheten blir i liten grad benyttet. Foreleserne og veilederne er alle forskere med internasjonale samarbeidspartnere, og ved HVL inviteres ofte gjesteforelesere fra utenlandske institusjoner. I enkelte tilfeller blir masteroppgaven vurdert av eksterne sensorer fra utenlandske institusjoner.