



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Datasikkerhet

## Innhold

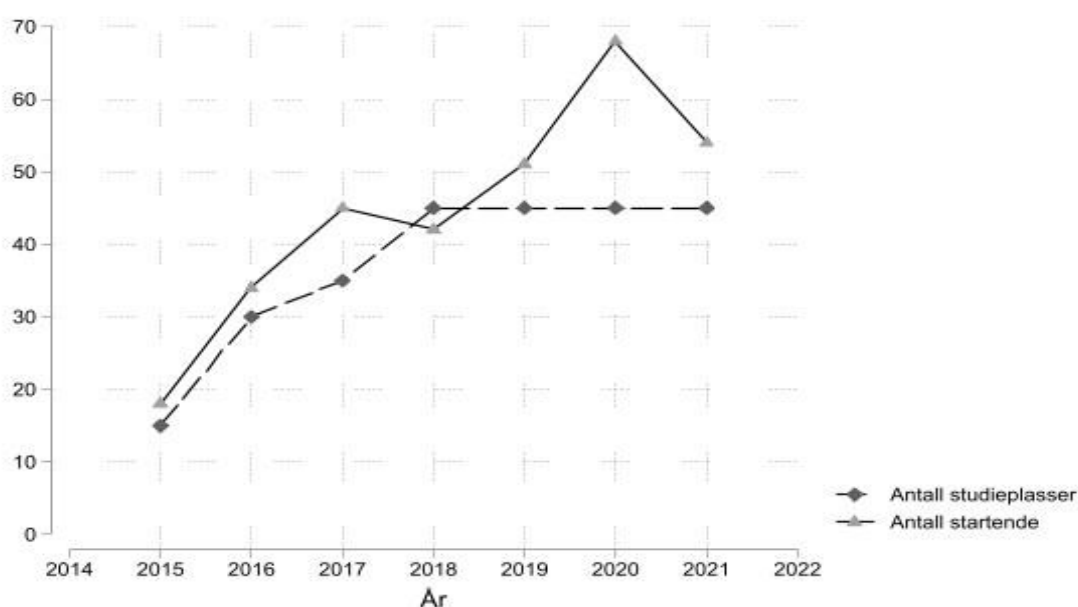
|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE .....</b> | <b>1</b>  |
| 1.1      | OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL.....                                                         | 1         |
| 1.2      | GJENNOMFØRING OG FRAFALL.....                                                           | 3         |
| 1.3      | VURDERING AV LÆRINGSMILJØ.....                                                          | 4         |
| <b>2</b> | <b>KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN .....</b>                         | <b>6</b>  |
| 2.1      | SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING .....                                                       | 6         |
| 2.2      | TILHØRENDE FORSKRIFTER.....                                                             | 8         |
| 2.3      | STUDIEPLAN.....                                                                         | 8         |
| 2.4      | NIVÅ PÅ LÆRINGSUTBYTTET .....                                                           | 8         |
| 2.5      | LÆRINGSUTBYTTE OG INFRASTRUKTUR.....                                                    | 9         |
| 2.6      | UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER .....                                                | 11        |
| 2.7      | FAGLIG INNHOLD.....                                                                     | 11        |
| 2.8      | ARBEIDSOMFANG.....                                                                      | 12        |
| 2.9      | KOBLING TIL FORSKNING .....                                                             | 13        |
| 2.10     | INTERNASJONALISERING.....                                                               | 13        |
| 2.11     | PRAKSIS.....                                                                            | 13        |
| <b>3</b> | <b>KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN .....</b>                               | <b>13</b> |
| 3.1      | FAGMILJØETS STØRRELSE.....                                                              | 13        |
| 3.2      | FAGMILJØETS UTDANNINGSFAGLIGE KOMPETANSE .....                                          | 14        |
| 3.3      | FAGLIG LEDELSE.....                                                                     | 15        |
| 3.4      | FAGMILJØETS FAGSPESIFIKKE KOMPETANSE.....                                               | 15        |
| 3.5      | INTERNASJONALT OG NASJONALT SAMARBEID .....                                             | 16        |



# 1 Krav til studietilbudet i UiBs system for kvalitetssikring av utdanningene

## 1.1 Opptakskrav og opptakstall

Bachelorprogrammet i informatikk: datasikkerhet (DSIK) er et populært studium, med gode søkertall siden programmet ble opprettet i 2015. Programmet har fylt plassene sine med startende alle år, med unntak av 2018. Studieprogrammet har i 2016, 2017 og 2018 fått gradvis flere studieplasser, totalt 45 plasser ved det seneste opptaket. Ved seneste opptak i 2021 var det 4 førsteprioritetssøkere per plass. Det tilsier at studieprogrammet kan tilgodeses med flere studieplasser, noe som er forespeilet fra 2022.



Tabellen under viser opptakstall for perioden 2017-2021.

Søkning og opptak

| Studieprogram                  | År.. | Termin | Studieplasser | 1.prioritet | 1. pri søker per studieplass | Fått tilbud | Svart ja | Registrert | Andel registrert av tilbud |
|--------------------------------|------|--------|---------------|-------------|------------------------------|-------------|----------|------------|----------------------------|
| BAMN-DSIK Bachelorprogram i .. | 2017 | HØST   | 35            | 60          | 1.7                          | 73          | 52       | 45         | 64.3%                      |
|                                | 2018 | HØST   | 45            | 58          | 1.3                          | 59          | 47       | 42         | 71.2%                      |
|                                | 2019 | HØST   | 45            | 73          | 1.6                          | 84          | 65       | 51         | 60.7%                      |
|                                | 2020 | HØST   | 45            | 68          | 1.5                          | 91          | 75       | 68         | 74.7%                      |
|                                | 2021 | HØST   | 45            | 179         | 4.0                          | 79          | 59       | 54         | 68.4%                      |

Opptakskravet på programmet var i 2017 REALFA, før det gikk til REALR2 de tre neste opptaksårene. I 2021 gikk opptakskravet 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 3 år med REALR2 da programmets emnesammensetning ikke krever R2-matematikk for å kunne gjennomføre emnene som inngår. Dette hadde en markant effekt på

søkertallene, som steg fra 68 året før til 179 med MATRS som krav, en økning på over 163 % i søkertallene. Selv om det må tas forbehold om andre faktorer, har utvilsomt endringen i opptakskrav påvirket søkningen.

#### Gjennomførte tiltak for å øke rekrutteringen:

- Endring i opptakskrav fra REALR2 til MATRS gjør programmet aktuelt for flere søkere.
- Opprettelse av årsstudium i informatikk for å peile 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 og 13 av dem 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 ungdomsskoleelever 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 fra 2019 til 2021.

|                     | 2017  | 2018 | 2019 | 2020 | 2021  |
|---------------------|-------|------|------|------|-------|
| Førstegangsvitnemål | 36,30 | Alle | Alle | 31,0 | 45,0  |
| Ordinær kvote       | 45,00 | Alle | Alle | 41,7 | 52,10 |

Tableau 27.01.2022

#### Planlagte tiltak for økt rekruttering:

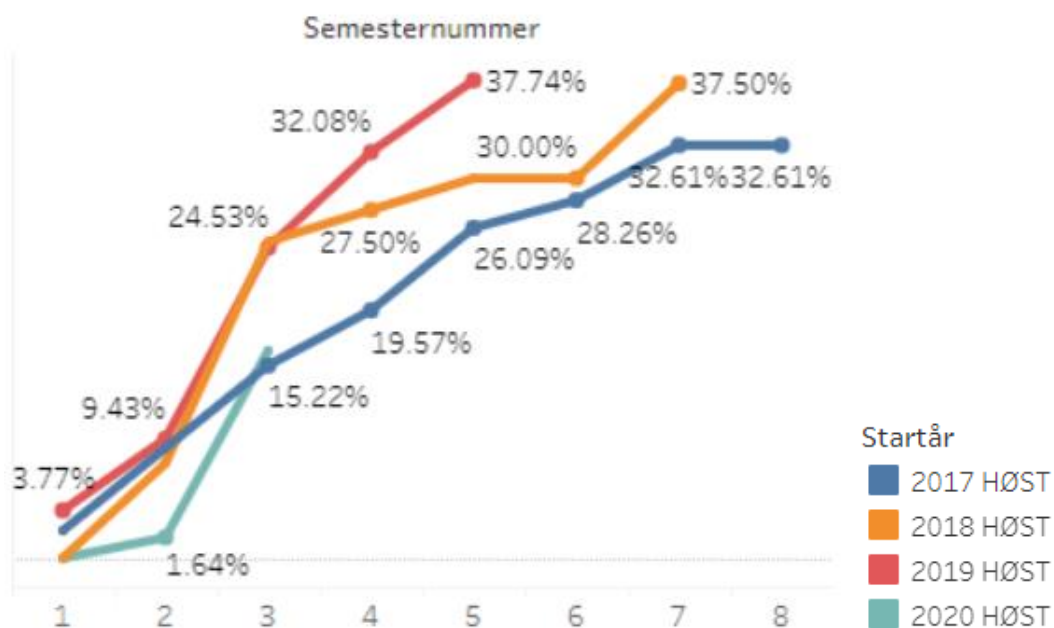
- I tråd med GenderAct-prosjektet vil instituttet ha fokus på rekruttering av kvinnelige studenter.
- Justering av antall studieplasser for å møte etterspørselen og for å få tilfredsstillende poenggrenser på programmet
- Informatikkdagen 2022

## 1.2 Gjennomføring og frafall

Tabellen under viser at frafallet på DSIK var lavere i 2020 enn i de to foregående årene 2018 og 2019. Det var også lavere etter første år sammenlignet med 2017, men omtrent likt med 2017 ved 3. semester.

Generelt ser det ut fra grafen at det er utfordringer etter første studieår, hvor flere faller fra. Studentene med start 2019 har en bekymringsverdig lineær linje, og hadde omtrentlig like stort frafall 5. semester som 2018-kullet hadde på 7. semester. Frafallet på programmet er generelt noe høyt, og ligger litt høyere enn det samlede institusjonsfracfallet på 26,7% ved UiB (2017)<sup>1</sup>.

### Andel frafall



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).

<sup>1</sup>

[https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/analyse\\_av\\_studentflyt\\_og\\_sektorfracfall\\_i\\_hoyere\\_utdanning\\_i\\_norge.pdf](https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/analyse_av_studentflyt_og_sektorfracfall_i_hoyere_utdanning_i_norge.pdf)

Antallet som har fullført på normert tid har gått noe opp siden oppstart av studieprogrammet. Antall beståtte studiepoeng per student per år har også økt, og gikk også opp i 2020 sammenlignet med året før<sup>2</sup>.

Tabellen under er hentet fra DBH<sup>3</sup> 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                                                                | 28,57 %                 | 21,43 % | 50 %                                |
| 2017  | 2020          | 45                                                                | 34,78 %                 | 23,91 % | 41,3 %                              |
| 2016  | 2019          | 35                                                                | 26,47 %                 | 17,65 % | 55,88 %                             |
| 2015  | 2018          | 20                                                                | 22,22 %                 | 27,78 % | 50 %                                |

Tabellen viser at prosentandelen som fullfører på normert tid har gått noe opp fra 2015 kullet til 2018 kullet. Frafallet har også gått ned i samme periode. Programstyret ser dette i sammenheng med rekrutterings- og omdømmearbeid som har instituttet har hatt fokus på de 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

<sup>2</sup> [https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/studenter/statistikk-side/5.3?visningId=229&visKode=false&admdebug=false&columns=arstall&index=3&formel=992!8!991!8!990&hier=insttype!9!instkode!9!progkode&sti=Universiteter!9!Universitetet%20i%20Bergen&param=hier\\_type%3DS!9!kategori%3DS!9!arstall%3D2021!8!2020!8!2019!8!2018!8!2017!8!2016!8!2015!9!finmodkode%3DA!8!B!8!C!8!D!8!E!8!F!8!S!8!O!9!Gjentak%3D0!9!topnivakode%3DLN!8!HN!8!MP!8!AN!9!dep\\_id%3D1!9!insttype%3D11!9!instkode%3D1120](https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/studenter/statistikk-side/5.3?visningId=229&visKode=false&admdebug=false&columns=arstall&index=3&formel=992!8!991!8!990&hier=insttype!9!instkode!9!progkode&sti=Universiteter!9!Universitetet%20i%20Bergen&param=hier_type%3DS!9!kategori%3DS!9!arstall%3D2021!8!2020!8!2019!8!2018!8!2017!8!2016!8!2015!9!finmodkode%3DA!8!B!8!C!8!D!8!E!8!F!8!S!8!O!9!Gjentak%3D0!9!topnivakode%3DLN!8!HN!8!MP!8!AN!9!dep_id%3D1!9!insttype%3D11!9!instkode%3D1120)

<sup>3</sup> [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=Unive rsiteter!9!Universitetet%20i%20Bergen!9!Matematisk-naturvitenskapelige%20fakultet!9!Institutt%20for%20informatikk&param=fakkode%3D260!9!ufakkode%3D220!9!insttype%3D11!9!arstall%3D2017!9!utdkode%3DBA30!9!dep\\_id%3D1!9!instkode%3D1120](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=Unive rsiteter!9!Universitetet%20i%20Bergen!9!Matematisk-naturvitenskapelige%20fakultet!9!Institutt%20for%20informatikk&param=fakkode%3D260!9!ufakkode%3D220!9!insttype%3D11!9!arstall%3D2017!9!utdkode%3DBA30!9!dep_id%3D1!9!instkode%3D1120)

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». To ganger i uken er disse tilgjengelige for å hjelpe medstudenter med spørsmål i alle emner som inngår i DSIK. 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 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 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 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.

#### *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 bryggestyr 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.

Studiebarometeret viser at arbeidet som legges ned gir tilfredse studenter. BAMN-DSIK har fått en score på 4,4 på spørsmål om "hvor tilfreds er du med det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet" i 2020, litt ned fra 4,7 på samme spørsmål i 2019. Og 4,3 på spørsmål om "hvor tilfreds du er med det faglige miljøet på studieprogrammet", også dette litt ned fra 2019 da det lå på 4,5. Begge scorene er vesentlig høyere enn gjennomsnittet for denne fagdisiplinen med score på henholdsvis 3,5 og 3,7. 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).

Studentene på DSIC gav en score på 4,0 i studiebarometeret for 2021 på overordnet tilfredshet med studieprogrammet. Dette gir noe grunn for bekymring, da det viser en nedgang fra 2019 hvor tilsvarende tall var 4,3 og i 2017 da det var 4,5<sup>4</sup>. Gjennomsnittlig score for faggruppen "informasjons- og datateknologi" på dette spørsmålet var 3,9 i 2021.

## 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.

---

<sup>4</sup> <https://www.uib.no/aktuelt/114831/studentene-har-stor-tro-p%C3%A5-egne-jobbmuligheter>

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 Kristian Gjølsteen fra NTNU sett på DSIK programmets emnesammensetning og utdanningens relevans for arbeidslivet. Hans rapport pekte på en god balanse mellom emnesammensetningene innenfor informatikkemner, sikkerhetsemner og matematikkemner. En svakhet som ble fremhevet var at programmet hadde tung fordypning i kryptografi og kodeteori, mens det manglet tilsvarende fordypning innen datasikkerhet. Programstyret og undervisningsleder er klar over mangelen, og er i dialog med den aktuelle forskergruppen for å kartlegge mulighetene for en bredere profil. 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**

De første semestrene preges av store emner som gir avstand mellom underviser og studenter. For å kunne tilby undervisningen vi ønsker ansettes også mange gruppe ledere. 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 DTEK. 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 DSIK 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-DSIK

## 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.

| <b>6.semester, vår</b>   | Valgemne                               | Valgemne                                                                 | Valgemne                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>5.semester, høst</b>  | EXPHIL                                 | INF214<br>Multiprogrammering                                             | INF226<br>Programvaresikkerhet                           |
| <b>4.semester, vår</b>   | INF143A<br>Anvendt<br>kryptografi      | MAT121<br>Lineær algebra                                                 | Valgemne                                                 |
| <b>3.semester, høst</b>  | STAT110<br>Grunnkurs i<br>statistikk   | INF113<br>Innføring i<br>operativsystem                                  | INF102<br>Algoritmer, datastrukturer og<br>programmering |
| <b>2.semester, vår</b>   | INF142<br>Datanett                     | MNF130<br>Diskrete strukturer                                            | INF101<br>Videregående programmering                     |
| <b>1. semester, høst</b> | INF140<br>Innføring i<br>datasikkerhet | MAT101/MAT111<br>Grunnkurs i<br>matematikk<br>Brukerkurs i<br>matematikk | INF100<br>Innføring i programmering                      |

## 2.4 Nivå på læringsutbyttet

### 2.4.1 Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

I utarbeidelsen av læringsutbyttebeskrivelsen for DSIK 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 DSIK som beskrevet i studieplanen:

### **Læringsutbytte**

Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:

#### **Kunnskap**

##### *Kandidaten*

- har god kjennskap til og erfaring med dei vanlegaste tryggleiksutfordringane og sårbarheitane i data- og kommunikasjonssystem
- beherskar metodar for å sikre system mot overnemnte utfordringar

#### **Ferdigheiter**

##### *Kandidaten*

- har erfaring og kunnskap tilstrekkeleg til å delta i arbeid med å analysere tryggleik og sårbarheit i data- og kommunikasjonssystem
- kan gjere greie for og anvende programvare og teknologi for utvikling av robuste og sikre system

#### **Generell kompetanse**

##### *Kandidaten*

- har kunnskap til å evaluere juridiske og etiske sider ved utviklingsprosjekt for programvare
- har eit kritisk og analytisk blikk på eige og andre sitt arbeid
- kan på eigenhand utvide sitt kunnskapsfelt
- kan arbeide både sjølvstendig og i grupper

#### **2.4.2 Navn**

Ikke relevant

### **2.5 Læringsutbytte og infrastruktur**

#### **2.5.1 Innhold og oppbygging**

Studieprogrammet DSIK ble opprettet i 2015 som et svar på økende etterspørsel etter kandidater med kunnskap innen datasikkerhet. Institutt for informatikk hadde da over flere tiår hatt en omfattende forskningsaktivitet innen kodeteori og kryptografi. DSIK er bygget opp slik at studentene først får en grundig opplæring i programmering (INF100, INF101 og INF102). Siden mye av innholdet har et matematisk tilsnitt tar studentene også flere kurs i matematikk (MNF130, MAT101/MAT111,

MAT121, STAT110). Kursene INF113 og INF142 gir en forståelse av hvordan datamaskiner og nettverk er bygget opp, noe som er nødvendig for å forstå hvordan de skal beskyttes. Kursene INF140, INF143A og INF226 gir mer spesifikk kunnskap om ulike sider ved datasikkerhet.

Ekstern fagfelle professor Kristian Gjøsteen, NTNU, rapporterte våren 2021: "Når det gjelder de obligatoriske emnene er det en god balanse mellom generelle informatikkemner, sikkerhetsemner og matematikkemner. Det vil være vanskelig å kunne gi en god datasikkerhetsutdannelse uten tilstrekkelig informatikkbakgrunn. Matematisk bakgrunn er også nødvendig, spesielt for kryptografi og kodeteori-emnene". Ekstern fagfelle peker imidlertid på at det er vanskelig å kalle studieprogrammet for en komplett utdanning innenfor datasikkerhet når studieprogrammet mangler fordypning innenfor deler av fagfeltet datasikkerhet. En konkret anbefaling er å utvide bredden av emner som tilbys, og ta inn datasikkerhet i andre emner i større grad.

Programstyret er klar over at studiet har en svakhet ved at vi mangler mulighet for fordypning innen ulike relevante delområder av studiet. Dette har vært diskutert med relevante faggrupper og med instituttledelsen. Det pågår nå en prosess for å sikre tilgang på kurs innen blant annet cybersikkerhet. Likevel vil det ta tid å finne en permanent løsning da det vil være behov for nytilsetninger av vitenskapelig ansatte.

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.

Studieprogrammet i datasikkerhet deler også en del obligatoriske emner med studieprogrammet i datateknologi<sup>5</sup>, som også gjennomførte en ekstern fagfelle-rapport 2021. Tilbakemeldinger fra denne 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.

### 2.5.2 Infrastruktur

Studenter melder om vanskeligheter med å finne lesesalsplass, spesielt i eksamensperioden. Høytetnologiseret har behov for flere lesesalsplasser for laveregradsstudenter spesielt. DSIK har per 28.01.2022 152 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.

---

<sup>5</sup> <https://www.uib.no/studier/BAMN-DTEK>

## 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 slutt karakteren, i tillegg til endelig eksamen.

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

DSIK leverer forskningsbasert utdanning, og vurderes av programstyret å være relevant i forhold til kunnskapsutviklingen innen fagområdet og i arbeidslivet. Ekstern fagfelle mener at studieprogrammet gir en god fordypning innenfor viktige områder som kryptografi og kodeteori, men at det mangler utdypende kurs innen ulike områder av fagområdet som systemperspektiv og livssyklusen til programvare.

En anbefaling fra ekstern fagfelle er at man tilbyr emner innen sikker systemutvikling, eller i det minste andre videregående emner innenfor andre deler av fagfeltet datasikkerhet. Programstyret er i dialog med instituttets forskergruppe innenfor datasikkerhet, Selmer-senteret, for å utrede hvordan dette kan legges til rette for. I rapporten vises det også til at datasikkerhet er et umodent fagfelt, og ekstern fagfelle mener at faget bør integreres i større grad som en del av andre obligatoriske emner som INF101 og INF113.

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. Man har også et samarbeid med forskningssenteret SimulaUiB, som tidvis har undervist kurs for DSIK programmet.

I evalueringsperioden 2017-2021 har vi sett et markant økt behov for programmeringskunnskap og datasikkerhet i arbeidslivet generelt og ikke minst blant universitetsstudenter. Dette har medført at instituttet nå tilbyr EVU kurs i programmering og fra høsten 2022 også i datasikkerhet. Fra samme tidspunkt vil man også tilby kortere kurs i programmering og datasikkerhet rettet mot alle studenter ved UiB.

Økt interesse for våre emner har ført til at Institutt for informatikk har 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. DSIK gir en bred IKT-utdanning som passer bra for masterprogram også ved andre universitet og høyskoler.

Selv om ferdige kandidater vil ha tilegnet seg spesifikk kunnskap rettet mot datasikkerhet, vil de også kunne utføre mer tradisjonelle programmeringsoppgaver.

Ekstern fagfelle mener studieprogrammet kan bli enda mer relevant for arbeidslivet dersom man kan gi et enda bredere tilbud av emner innenfor datasikkerhet. Han sier likevel at programmet gir et godt tilbud for videre studier innenfor fagfeltet datasikkerhet, noe det både er og vil fortsette å være et stort behov for.

### 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.

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

Studiebarometeret for 2019 og 2020 viser at studentene på DSIK bruker henholdsvis 34,4 timer og 35,8 timer i uken på studier, enten i form av institutt-organiserte læringsaktiviteter eller egenstudier<sup>6</sup>. 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 kan komme inn og gi forelesninger, og ved at de løser oppgaver uten fasit.

## 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 2 studenter dratt på utveksling<sup>7</sup>. 84 studenter har kommet til UiB på institutteid avtale i samme tidsrom.

Emner som inngår i DSIK 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 DSIK 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

DSIK har ingen obligatoriske komponenter som krever praksisavtale, men har likevel innslag av praksis gjennom *INF219 Informatikkprosjekt I*, som er et valgfritt emne. I *INF219* jobber studenter i gruppe for en ekstern aktør med et programmeringsprosjekt. Fra 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.

---

<sup>6</sup> [https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120\\_bamn-dsik/tidsserie](https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120_bamn-dsik/tidsserie)

<sup>7</sup> <https://rapport-dv.uhad.no/#/views/UTV1Utteksling/Antallinn-oguttekslinger3mnd?iid=1>

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 informasjon- og mediavitenskap, UiB, samt ved Institutt for datateknologi, Høgkolen på Vestland.

Instituttet anerkjenner at det er behov for flere spesialiserte emner i datasikkerhet. Det er derfor aktuelt å rekruttere både midlertidige og faste personer som kan tilby slike kurs.

For studieåret 21/22, blir 6 av 10 obligatoriske informatikkemner i DSIK 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

DSIK 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.

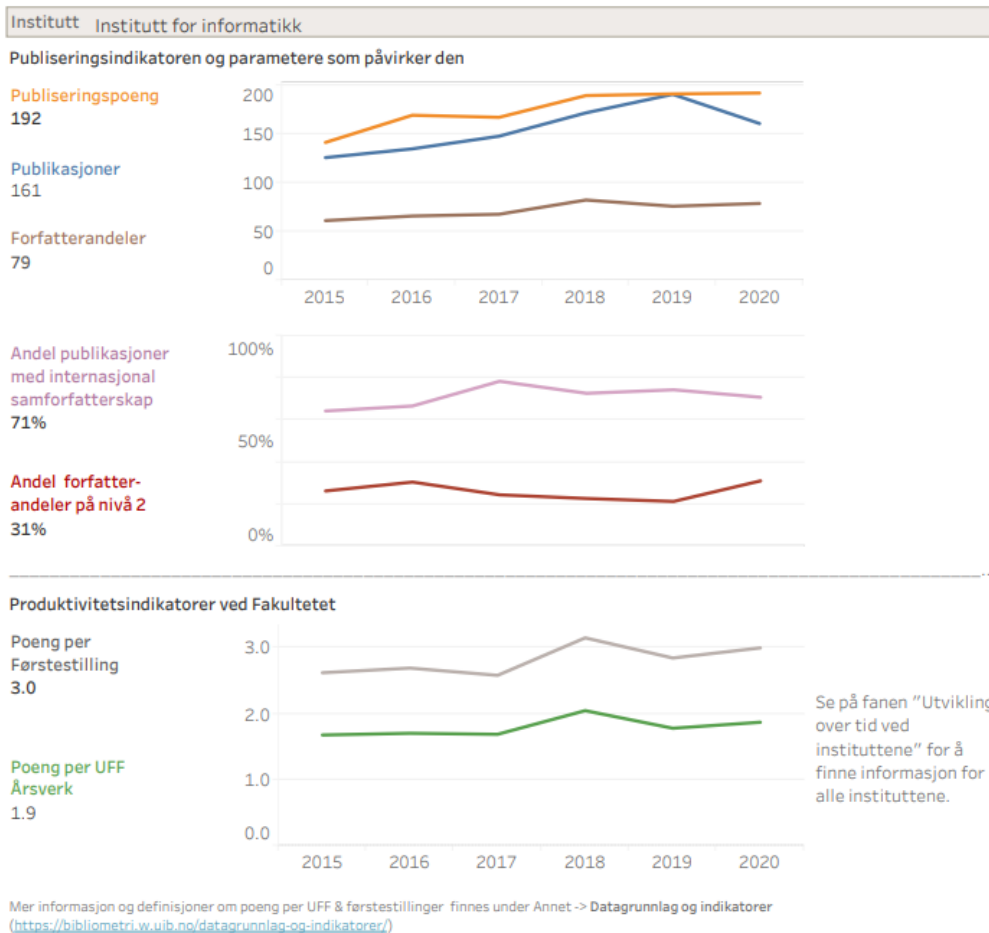
Studentene har også mulighet til å selv velge flere av emnene de ønsker å ta. Det gir derfor videre bare mening å si noe om den fagspesifikke kompetansen til hele instituttet.

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 Internasjonal 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

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Bachelor i datateknologi

# Innhold

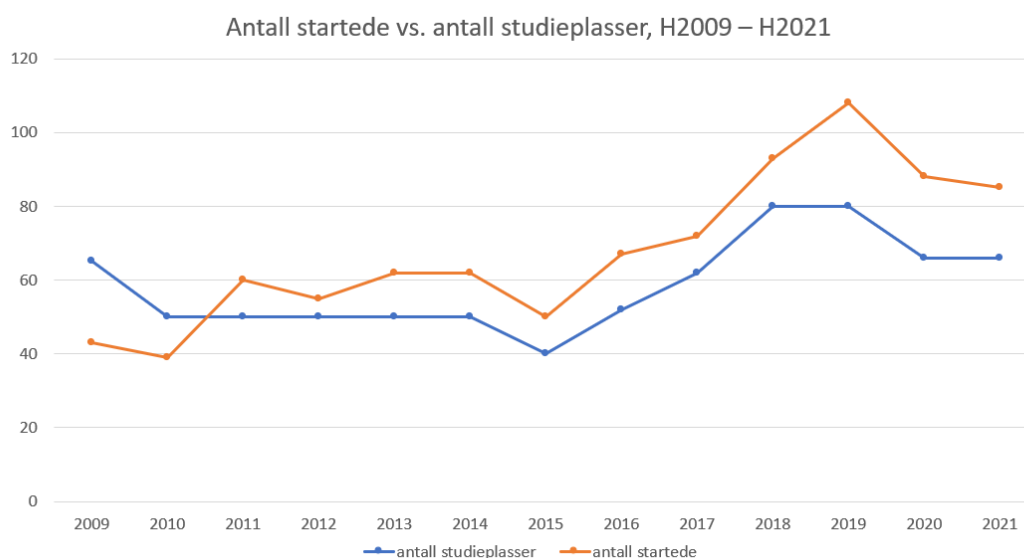
|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>KRAV TIL STUDIETILBUDET I UIBS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING AV UTDANNINGENE .....</b> | <b>1</b>  |
| 1.1      | ..... OPPTAKSKRAV OG OPPTAKSTALL .....                                                  | 1         |
| 1.2      | ..... GJENNOMFØRING OG FRAFALL .....                                                    | 3         |
| 1.3      | ..... VURDERING AV LÆRINGSMILJØ .....                                                   | 4         |
| <b>2</b> | <b>KRAV TIL STUDIETILBUDET I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN .....</b>                         | <b>6</b>  |
| 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        |
| <b>3</b> | <b>KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN .....</b>                               | <b>13</b> |
| 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<br>Bachelorprogram i<br>informatikk:<br>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:

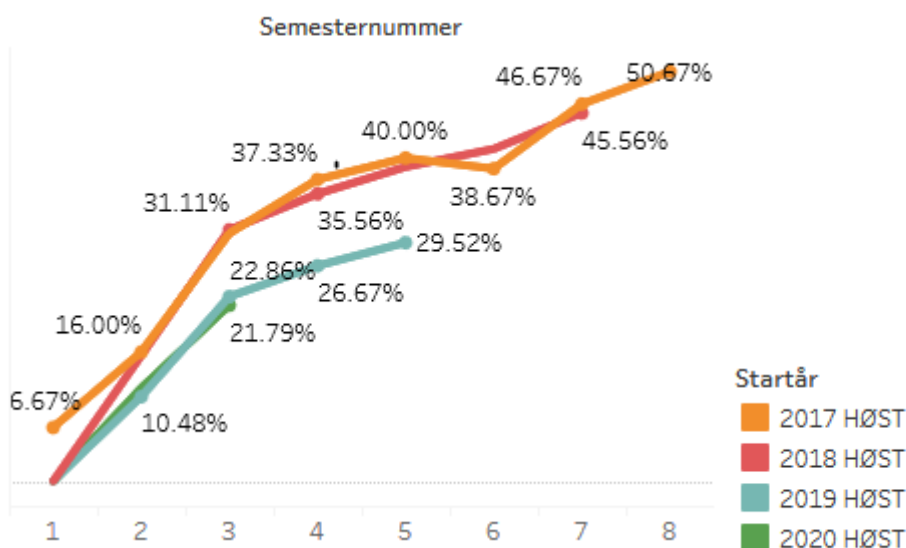
- I tråd med GenderAct-prosjektet vil instituttet ha fokus på rekruttering av kvinnelige studenter.
- Justering av antall studieplasser for å møte etterspørselen og for å få tilfredsstillende poenggrenser på programmet
- Informatikkdagen 2022

### 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](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 DBH<sup>1</sup> 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.

<sup>1</sup> (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&param=arstall%3D2017!9!dep\\_id%3D1!9!utdkode%3DBA30!9!insttype%3D11!9!instkode%3D1120!9!fakkode%3D260!9!ufakkode%3D220](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&param=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.

Studiebarometeret<sup>2</sup> 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.

---

<sup>2</sup> [https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120\\_bamn-dtek/](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<br>Programvaresikkerhet              | INF214<br>Multiprogrammering                                          | Valgemne                                                 |
| 4.semester, vår   | INF222<br>Programmeringsspråk               | INF112<br>Systemkonstruksjon                                          | EXPHIL                                                   |
| 3.semester, høst  | INF122<br>Funksjonell<br>programmering      | INF113<br>Innføring i operativsystem                                  | INF102<br>Algoritmer, datastrukturer og<br>programmering |
| 2.semester, vår   | INF115<br>Databaser og<br>modellering       | MNF130<br>Diskrete strukturer                                         | INF101<br>Objektorientert programmering                  |
| 1. semester, høst | INF140<br>Introduksjon til<br>datasikkerhet | MAT111 / MAT101<br>Grunnkurs i matematikk/<br>Brukerkurs i matematikk | INF100<br>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 videreutvikle eksisterende programvare
- kan formulere og løse problemstillinger 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 valgemenner 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).<sup>3</sup> 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.<sup>4</sup> 84 studenter har kommet til UiB på institutteid avtale i samme tidsrom.<sup>5</sup>

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

---

<sup>3</sup> [https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120\\_bamn-dtek/](https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120_bamn-dtek/)

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

<sup>5</sup> <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/>).

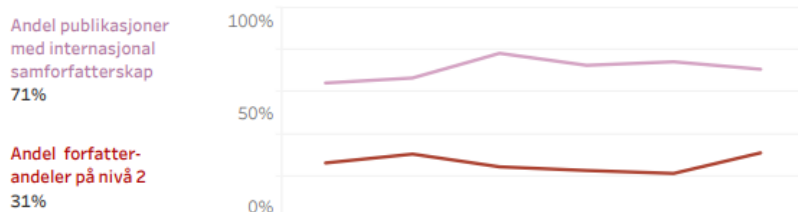
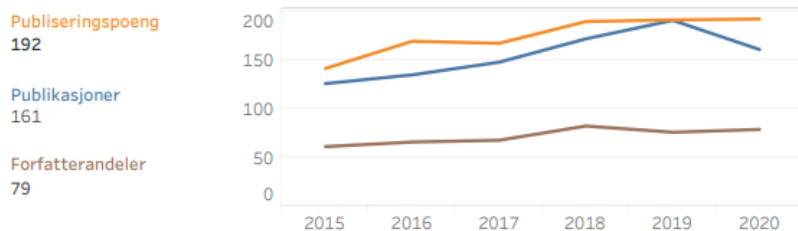
Norges forskningsråd har over 30 år gjennomført evalueringer hvert 10. år av alle norske institutt og forskningsgrupper innen IT. I samtlige av disse har Institutt for informatikk, UiB, kommet ut som det høyest rangerte instituttet målt etter vitenskapelig kvalitet.

#### Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

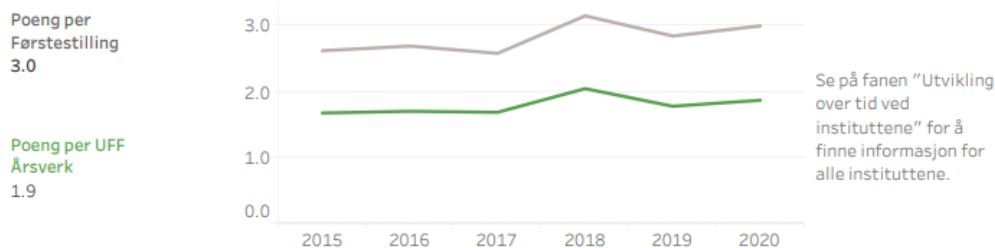
##### Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

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%.