



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for informatikk

5-årig programevaluering

Datasikkerhet

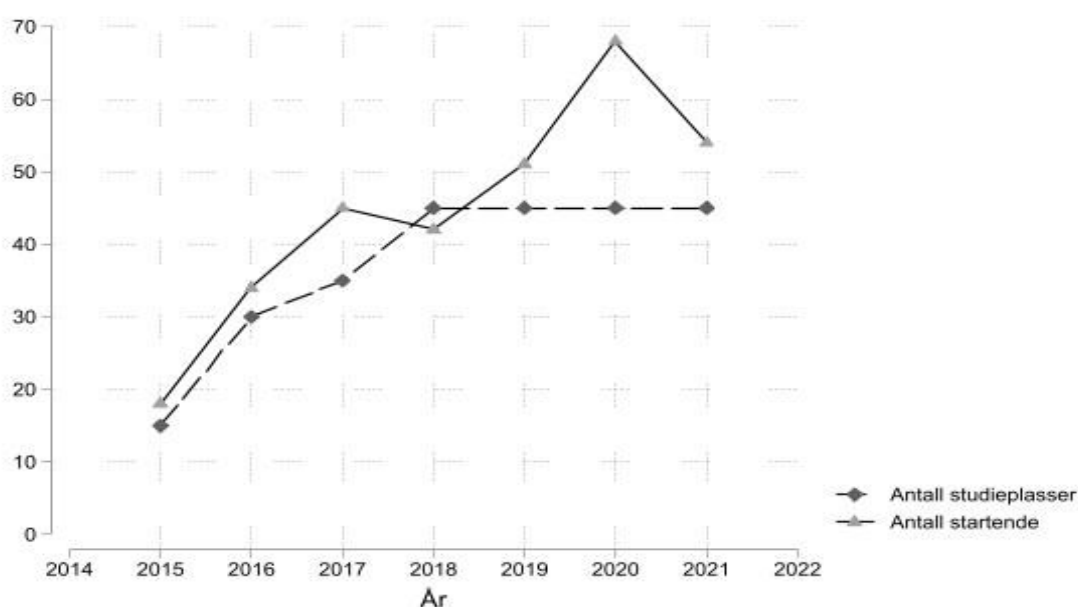
Innhold

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.....	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
3	KRAV TIL FAGMILJØ I STUDIETILSYNSFORSKRIFTEN	13
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:

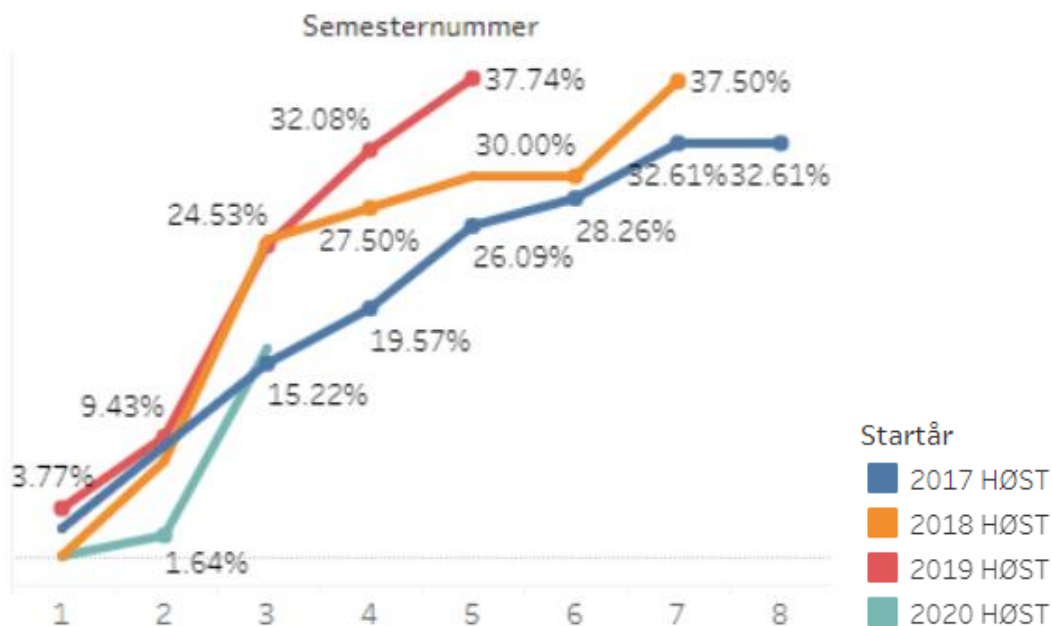
- I tråd med GenderAct-prosjektet vil instituttet ha fokus på rekruttering av kvinnelige studenter.
- Justering av antall studieplasser for å møte etterspørselen og for å få tilfredsstillende poenggrenser på programmet
- Informatikkdagen 2022

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. Frafall på programmet er generelt noe høyt, og ligger litt høyere enn det samlede institusjonsfracfallet på 26,7% ved UiB (2017)¹.

Andel frafall



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

¹

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 før².

Tabellen under er hentet fra DBH³ 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

² 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¶m=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

³ 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¶m=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 DSİK. 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/jobbanonser 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 DSIK 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 4,5⁴. 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.

⁴ <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 Gjøsteen 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.

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

Ferdigheter

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 tilnærning 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 datasikkerhetsutdanning 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 datateknologi⁵, 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.

⁵ <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 DSIC 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 grunnevrer, 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 ⁶. 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 ⁷. 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.

⁶ https://www.studiebarometeret.no/no/student/studieprogram/1120_bamn-dsik/tidsserie

⁷ <https://rapport-dv.uhad.no/#/views/UTV1Utveksling/Antallinn-ogutvekslinger3mnd?: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 naturvitenskaplige 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 tilsetningsprosessen. 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 rettleiding.

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/>).

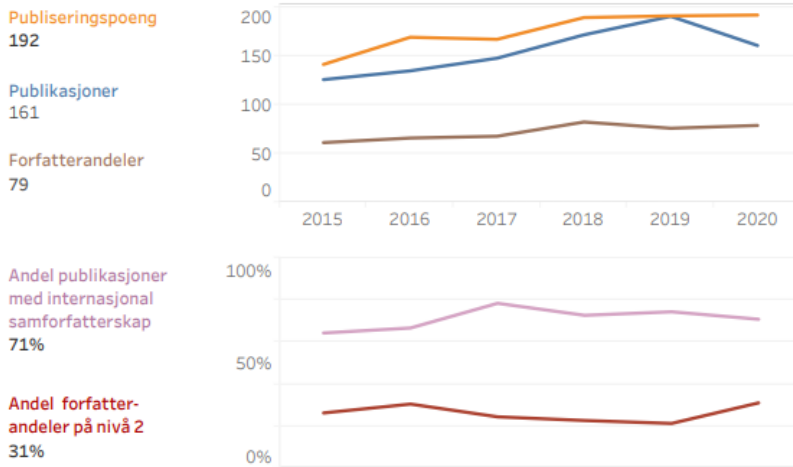
Norges forskningsråd har over 30 år gjennomført evalueringer hvert 10. år av alle norske institutt og forskningsgrupper innen IT. I samtlige av disse har Institutt for informatikk, UiB, kommet ut som det høyest rangerte instituttet målt etter vitenskapelig kvalitet.

Publiseringsvirksomhet: Nøkkeltall 2020 og utvikling

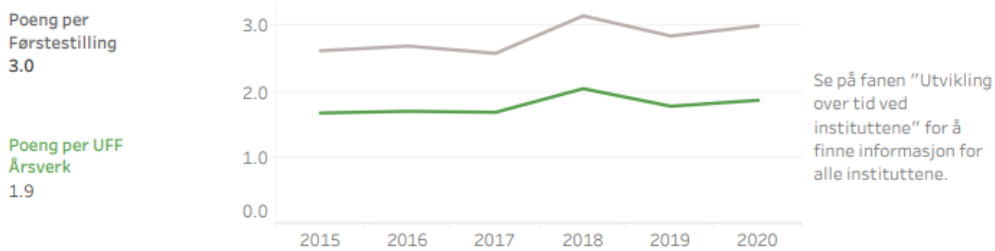
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

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%.