



Programevaluering for bachelorgrad i kjemi (BAMN-KJEM) 2015-2020

Kjemisk Institutt, Universitetet i Bergen

Innhold

Programevaluering, Bachelorgrad i kjemi (BAMN-KJEM) 2015-2020.....	1
Sammendrag.....	1
Beskrivelse av programmet.....	2
Rekruttering.....	6
Gjennomstrømning og frafall.....	8
Infrastruktur.....	9
Undervisning.....	9
Vurdering.....	10
Faglig innhold og relevans / Kobling til forskning.....	11
Arbeidsomfang.....	12
Internasjonalisering.....	12
Fagmiljø.....	12
Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse fra 2018.....	14
Vedlegg B. Statistikker for bachelorprogrammet i kjemi.....	16
Rekruttering.....	16
Gjennomstrømning og frafall.....	17
Aktivitet og studiepoengproduksjon.....	18
Karakterfordeling og stryk.....	19
Sammenligning med andre programmer.....	20
Studiebarometeret.....	23
Vedlegg C. Spørreundersøkelse til bachelorstudenter.....	29
Innledende tekst.....	29
Innledende spørsmål.....	29
Læringsmiljø.....	29
Undervisning og vurdering.....	30
Egen læring.....	31
Motivasjon.....	33
Rekruttering.....	34
Administrasjon (medbestemmelse, evaluering, støtte).....	37
Fritekst.....	37
Svarprosent.....	38
Sammendrag av vektete gjennomsnitt.....	38
Vedlegg D. Spørreundersøkelse til ansatte.....	42
Innledende tekst.....	42
Om programmet og undervisningen ved instituttet.....	42
Om emnet/emnene jeg underviser på.....	53
Om egen undervisning.....	54
Om studentene.....	55
Annet.....	56
Svarprosent.....	57
Sammendrag av vektete gjennomsnitt.....	57
Vedlegg E. Statistikk fra emneevalueringer.....	60
Vedlegg F. Sammendrag av egnevalueringer (2019).....	64
Vedlegg G. Rekruttering og rekrutteringsgrunnlag.....	65
Kjemibakgrunn.....	65
Geografisk fordeling.....	65
Valg av program.....	66
Motivasjon ved oppstart.....	68

Programevaluering, Bachelorgrad i kjemi (BAMN-KJEM) 2015-2020

Sammendrag

Evalueringen av bachelorprogrammet i kjemi (BAMN-KJEM) er basert på data hentet fra [Database for statistikk om høyere utdanning \(DBH\)](#), [UiBs egen database](#) (krever innlogging) [Studiebarometeret](#), spørreundersøkelser til studenter og ansatte gjennomført høsten 2020, emneevalueringer for kjemiemnene, emneansvarliges egne evalueringer for kjemiemnene, og spørreundersøkelser til nye studenter ved hvert mottak.

Evalueringen inneholder følgende vedlegg:

- Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse fra høst 2021
- Vedlegg B. Statistikk for bachelorprogrammet i kjemi
- Vedlegg C. Spørreundersøkelse til bachelorstudenter
- Vedlegg D. Spørreundersøkelse til ansatte
- Vedlegg E. Statistikk fra emneevalueringer
- Vedlegg F. Sammendrag av egne evalueringer (2019)
- Vedlegg G. Rekruttering og rekrutteringsgrunnlag

Merk at disse vedleggene kan inneholde nyttig informasjon som ikke er kommentert i hoveddokumentet.

Vi mener at læringsutbyttet beskrevet for programmet har den struktur og innhold som forventes av et bachelorprogram i kjemi. Vi mener også at undervisningen er av en kvalitet som sikrer at de faglige målene beskrevet i læringsutbyttet nås. Derimot har vi flere andre utfordringer:

- Programmet har dårlig rekruttering (ca 20 per år) og fyller ikke den tildelte rammen for studieplasser (35).
- Programmet har høyt frafall (40-50%), spesielt de første semestrene.
- Studentenes tilbakemeldinger tyder på at vi ikke klarer å formidle fagets relevans i tilstrekkelig grad (forskning, anvendelser, arbeidsliv)
- Kollegialt samarbeid om undervisning er utilstrekkelig og uorganisert.

Tiltak

På bakgrunn av evalueringen foreslås følgende tiltak:

- Instituttet må endre sine rekrutteringstiltak for å forsøke å øke suksessraten i forhold til ressursbruken.
- Det må tilstrebes at undervisningen i de første semestrene i langt sterkere grad viser fagets relevans (anvendelser, forskning, arbeidsliv)

- Det må tilstrebes en mykere start på programmet. Strykprosenten i de første emnene bør ned. Det samme bør arbeidsbelastningen i 3. semester. Sammen med tiltaket nevnt over kan det bety at deler av læringsutbyttet må skyves til senere semestre (eller at ambisjonene må reduseres)
- Instituttet etablerer et forum for å styrke ansattes pedagogiske kompetanse og innsikt i instituttets undervisning gjennom kollegialt samarbeid.

Beskrivelse av programmet

Bachelorprogrammet i kjemi har som mål å gi en grundig teoretisk og praktisk innføring i de ulike retningene innen kjemifaget, både i forhold til de tradisjonelle kjemifagene og i forhold til moderne, tverrfaglig bruk av kjemikunnskap.

Studiet tar for seg grunnleggende teorier og metoder innen organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekket i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målinger. Støttefag innen matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir bredden som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillinger, og kommunisere kjemi i ulike sammenhenger.

Bachelorgraden er en Eurobachelor® godkjent av [European Chemistry Thematic Network \(ECTN\)](#). Dette er et kvalitetsstempel, men gir også føringer for hva programmet kan inneholde og hvordan det kan være sammensatt. Siste ECTN godkjenning var i 2018. [Sertifikatet](#) og [søknaden](#) i forbindelse med siste godkjenning ligger på UiBs [studiekvalitetsdatabase](#). Her ligger også tidligere programevalueringer.

Læringsutbytte

Læringsutbyttet for graden for studenter som tas opp høst 2021 er gitt under. Under hvert punkt er det vist hvilke emner som har særskilt rolle i å nå læringsutbyttet. Under ferdigheter og generell kompetanse er vi i ferd med å implementere endringer som er beskrevet i [rapport om generiske ferdigheter](#) (levert fakultetet mars 2020).

Læringsutbytte gjeldende fra 2021:

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

Kunnskaper

Kandidaten

- kan gjøre greie for grunnleggjande prinsipp, omgrep og teoriar innan kjemi.
 - [KJEM110](#), [KJEM120](#), [KJEM130](#)
- kan greie ut om grunnstoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system.
 - [KJEM120](#)
- kan gjøre greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og oppbygginga til atom og molekyl ut

frå ei kvantemekanisk forståing.

- [KJEM120](#), [KJEM140](#)
- kan bruke kjemisk terminologi og skildre grunnleggjande reaksjonstypar, stoffklassar og eigenskapane deira.
 - [KJEM110](#), [KJEM120](#), [KJEM123](#), [KJEM130](#), [KJEM131](#)
- kan gjere greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismar og vanlege strukturtypar i organisk og uorganisk kjemi.
 - [KJEM120](#), [KJEM123](#), [KJEM130](#), [KJEM131](#)
- kan nytte denne kunnskapen til å løyse kjente kvantitative og kvalitative problemstillingar innan kjemi.
 - [KJEM210](#), [KJEM250](#)
- har ei god generell naturfagleg forståing og basiskunnskapar innan fysikk, molekylærbiologi, matematikk og informatikk.
 - [MAT101](#), [MAT102](#), [PHYS101](#), [MOL100](#), [INF100](#)

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan handtere kjemiske stoff på ein trygg måte basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff.
 - [KJEM110](#), [KJEM131](#), [KJEM123](#), [KJEM250](#), HMS-kurs 1 og 2
- kan utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff.
 - [KJEM131](#), [KJEM123](#)
- kan bruke vanlege analytiske teknikkar til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoff.
 - [KJEM123](#), [KJEM131](#), [KJEM250](#)
- kan undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultata i forhold til relevante teoriar.
 - [KJEM123](#), [KJEM131](#), [KJEM210](#), [KJEM250](#)
- kan tolke, evaluere og samanlikne kjemisk informasjon og data.
- kan nytte programmering til å løyse problemstillingar i kjemi
 - [INF100](#), [KJEM120](#), [KJEM140](#), [KJEM210](#) (iht. [rapport om generiske ferdigheter](#) levert fakultetet mars 2020)
- kan presentere resultat frå undersøkingar munnleg og skriftleg.
 - [KJEM123](#), [KJEM131](#), [KJEM210](#), [KJEM250](#), [KJEM290/291](#), [KJEM298/299](#)

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid og nytte vitenskapelig instrumentering
 - [KJEM123](#), [KJEM131](#), [KJEM250](#)
- kan gjennomføre og dokumentere eksperiment i henhold til vitenskapelige standarder, samt tolke resultata fra disse
 - [KJEM131](#), [KJEM123](#), [KJEM250](#)
- er bevisst på kvalitet av eget og andres arbeid og kan nytte vanlige verktøy for kvalitetssikring
 - [KJEM131](#), [KJEM123](#), [KJEM250](#)
- har høy bevissthet om problemstillinger knyttet til helse, miljø og sikkerhet (HMS) og kan nytte gode rutiner for sikkert arbeid
 - [KJEM110](#), [KJEM123](#), [KJEM131](#), [KJEM210](#), [KJEM250](#)
- kan innhente pålitelig informasjon og bruke dette til å fornye og videreutvikle sin kompetanse
 - [KJEM290/291](#), [KJEM298/299](#)
- kan kommunisere om faglige problemstillinger, både med ekspertise innen fagfeltet og med andre
 - [KJEM290/291](#), [KJEM298/299](#)
- kan nytte sine faglige kunnskaper for å løse problemstillinger både alene og i samarbeid med andre
 - [KJEM120](#), [KJEM210](#), [KJEM290/291](#), [KJEM250](#) (iht. [rapport om generiske ferdigheter](#) levert fakultetet mars 2020)
- kan gjenkjenne og drøfte etiske problemstillinger i sitt fagområde og har respekt for vitenskapelige verdier som åpenhet og pålitelighet
 - [Exphil](#), [KJEM290/291](#) (iht. [rapport om generiske ferdigheter](#) levert fakultetet mars 2020)

Læringsutbyttet ble revidert både i 2019 og 2020, først og fremst som en konsekvens av at fakultetet initierte en prosess for å styrke generiske ferdigheter i bachelorprogrammene. Vi anser ikke prosessen med å revidere læringsutbyttet for fullført. De siste endringene har hatt fokus på breddefag og generiske ferdigheter, og bør følges opp med en revisjon av hvordan vi beskriver kjemiinnholdet i graden.

Oppsummering av tiltak som gjennomføres for å styrke generiske ferdigheter i graden er gitt i [egen rapport](#) levert i mars 2020. Læringsutbyttet fra høst 2019 er gitt i Vedlegg A. Med unntak av punktet om programmering har denne vært gjeldende for alle som har startet på programmet fra 2015 til 2019.

I Norge er det fem bachelorstudier i kjemi på universitetene, [UiO](#) (studieretning kjemi), UiB, [UiT](#), [NTNU](#), og [NMBU](#). Essensen i læringsutbyttet og det reelle innholdet på emnene på disse programmene er ganske lik. Alle kvalifiserer til tilsvarende masterstudier hos de andre universitetene. Alle disse bachelorprogrammene har en kjerne med kjemiemner på 60-80 studiepoeng, 10 til 20 studiepoeng obligatoriske matematikkemner og breddefag i fysikk og mot biologi (molekylærbiologi eller biokjemi). Omfang av bacheloroppgave og om den er obligatorisk er noe som varierer. Et eget emne i vitenskapelig formidling (utover det en lærer på ex.phil.) er kun obligatorisk på UiB. Dette er et krav for å få status som Eurobachelor®.

Anbefalt studieplan

Det har i perioden 2015 til 2020 vært flere endringer av emner som inngår i programmet, først for å gjøre det lettere å dra på utveksling (2018) og deretter som resultat av prosessen for å styrke generiske ferdigheter.

Den anbefalte studieplanen slik den så ut før 2018, og vil se ut for de studentene som starter fra 2021 er vist i figur 1.

Anbefalt studieplan før høst 2019				Anbefalt studieplan fra høst 2021		
6V	KJEM250	KJEM298	KJEM290	KJEM250	KJEM299	KJEM291
5H	KJEM210	VALG	VALG	VALG	VALG	VALG
4V	KJEM123	KJEM140	PHYS102	KJEM123 KJEM140	KJEM210	EXPHIL
3H	KJEM120	KJEM131	PHYS101	KJEM120	KJEM131	PHYS101
2V	KJEM130	MOL100	MAT102	KJEM130	INF100	MAT102
1H	KJEM110	EXPHIL	MAT101	KJEM110	MOL100	MAT101

Kjemiemner
Andre emner
Valg

Figur 1. Anbefalt studieplan for studenter som startet før høst 2019 og fra høst 2021

Titler på de enkelte emnene og kommentarer er gitt under.

- KJEM110 – [Kjemi og energi](#)
 - Studenter som ikke har kjemi fra videregående skole anbefales å ta KJEM100 – [Kjemi i naturen](#) i første semester og KJEM110 i andre semester.
- KJEM120 – [Grunnstoffenes kjemi](#)
- KJEM123 – [Eksperimentell uorganisk kjemi](#)
- KJEM130 – [Organisk kjemi](#)
- KJEM131 – [Organisk syntese og analyse](#)
- KJEM140 – [Molekylær fysikalsk kjemi](#)
- KJEM210 – [Kjemisk termodynamikk](#)

- KJEM250 – [Analytisk kjemi](#)
- KJEM290 – [Vitskapeleg formidling på engelsk](#) (5 studiepoeng)
 - Dette er et kurs på 5 studiepoeng som inngår i den gamle graden sammen med bachelorprosjekt på 15 studiepoeng. Kurset vil erstattes av KJEM291 som i tillegg til innholdet fra KJEM290 vil få teoridelen fra KJEM298. Kombinasjonen KJEM291/KJEM299 forventes å ha omtrent samme læringsutbytte som kombinasjonen KJEM290/KJEM298. Overgangen til kurs på 10 studiepoeng vil gi større fleksibilitet i programmet.
- KJEM291 – Vitskapeleg formidling (10 studiepoeng)
- KJEM298 – [Bachelorprosjekt i kjemi](#) (15 studiepoeng)
- KJEM299 – [Bachelorprosjekt i kjemi](#) (10 studiepoeng)
- MAT101 – [Brukarkurs i matematikk I](#)
 - Kurset kan erstattes med MAT111 – [Grunnkurs i matematikk I](#) eller (fra 2020) MAT105 – [Matematikk for naturvitenskap](#)
- MAT102 – [Brukarkurs i matematikk II](#)
 - Frem til 2020 kunne kurset erstattes av INF100, MAT121 – [Lineær algebra](#) eller STAT101 – [Elementær statistikk](#)
- PHYS101 – [Grunnkurs i mekanikk og varmelære](#)
 - Kurset kan erstattes med PHYS102, PHYS111 – [Mekanikk 1](#) eller PHYS102 – [Elektromagnetisme I](#)
- PHYS102 – [Grunnkurs i elektrisitet, optikk og moderne fysikk](#)
 - Kurset var obligatorisk i mastergraden til og med 2018. Emnet har PHYS101 som anbefalte forkunnskaper (særlig for de som ikke har fysikk fra videregående skole). Mange valgte derfor å ta begge emnene. For å kunne rydde plass til et semester med bare valgemner ble PHYS102 erstattet med PHYS101 fra 2018. Dette ble primært gjort for å forbedre muligheter for utveksling.
- MOL100 – [Innføring i molekylærbiologi](#)
- EXPHIL – [Examen philosophicum](#)

Rekruttering

Bachelorgraden i kjemi har de siste årene tatt opp i rundt 20 studenter i året, men det har vært store svingninger fra år til år i perioden fra 2009 til 2019 (fig. B1). Opptaksrammen var 40 studieplasser til og med 2016 og 35 plasser etter dette. Det har vært år med god rekruttering (2015-2016) der vi har overbooket i forhold til rammen, men i dag fyller vi ikke opptaksrammen. Krav om matematikk R2 ble innført fra og med H2018. Vi forventer at det har gitt et vesentlig bidrag til redusert rekruttering de siste årene. Kravet er nå fjernet, men er neppe tilstrekkelig til å bringe rekrutteringen tilbake til det nivået vi ønsker. Rekruttering er en av de største utfordringene i programmet og instituttet satte ned et eget rekrutteringsutvalg i 2019.

Rekrutteringsgrunnlag

Vi vet en del om det viktigste rekrutteringsgrunnlaget vårt. Ved oppstarten i hvert semester blir studentene bedt om å oppgi hvilken videregående skole de kommer fra og hva de har av kjemibakgrunn. Data fra disse undersøkelsene er oppsummert i Vedlegg G, sammen med data hentet fra førstesemesteremnene i kjemi (KJEM100 og KJEM110). I tillegg har vi stilt spørsmål om rekruttering i spørreundersøkelsen til bachelorstudentene (spørsmål C13-25). I 2017-2019 hadde ca. 85% av elevene som startet på bachelorprogrammet Kjemi 2 fra VGS, ca. 5% hadde Kjemi 1 og ca. 10% hadde ingen kjemi. Omtrent 2/3 av studentene kommer fra Vestland og Rogaland fylker (figur G1). Så studenter fra Vestlandet som har valgt kjemi på videregående skole (VGS) er det viktigste rekrutteringsgrunnlaget. [Tall fra Utdanningsdirektoratet](#) viser at det i Vestlandsregionen (Vestland og Rogaland fylker) er oppunder 2000 elever som velger kjemi 1 og 1300 som velger kjemi 2 hvert år, så vi rekrutterer omtrent 1-2% av de som tar kjemi på VGS i denne regionen.

Både på førstesemesteremnene (figur G5) og spørreundersøkelsen til bachelorstudenter (figur G22) har vi spurt om hvorfor studentene valgte å studere i Bergen. En eller annen form for tilknytning til byen eller regionen er viktig også i disse undersøkelsene – i tillegg til faglige årsaker.

Vi har også spurt studentene om når de velger studieprogram (spørsmål C24-C25 og figur G2-G3) og hvilke kilder til informasjon som er viktige (spørsmål C22 og figur G4). Svarene på når studentene velger program er ganske entydige. Omtrent halvparten av elevene tar valget like før søknadsfristen. Når det gjelder spørsmål om informasjonskilder og årsaker til valget er bildet mindre tydelig. Over 90% av studentene på KJEM100 og KJEM110 oppgir at de benyttet seg av presentasjonen av programmet på [programmets hjemmeside](#) (figur G4), men den ser ut til å være av begrenset betydning for valget (spørsmål C22).

Rekrutteringstiltak

Det er mange faktorer som påvirker vår rekruttering, men det er to faktorer vi har kontroll over. Den ene er programmets hjemmeside. Den andre er rekrutteringstiltak mot videregående skoler i regionen.

Vi har i hovedsak to rekrutteringstiltak som retter seg mot videregående skoler. I høstsemestret tar vi i mot besøk av kjemiklasser og gjennomfører laboratorieøvelser med dem. Vi har besøk av ca. 20 klasser hvert år. I tillegg besøker vi kjemi 2-klasser i regionen i vårsemesteret. Med dette tiltaket når vi anslagsvis 10-15 klasser. Disse tiltakene koster oss omtrent 240 arbeidstimer i året og vi antar at vi når omtrent 600 elever med dem.

Både ved mottaket og på førstesemester-emnene oppga omtrent 20% av studentene at de på en eller annen måte har vært i kontakt med instituttet (eller andre kjemiinstitutt) gjennom disse eller lignende tiltak mens de var på videregående skole. Når vi i dag rekrutterer omtrent 20 studenter i året vil det si at omtrent 4 av disse har vært i kontakt med instituttet. Vi vet ikke om kontakten med instituttet har vært avgjørende for valget om å studere kjemi. På spørsmålet "Hvorfor valgte du dette studieprogrammet" på førstesemesteremnene var det ingen som oppga noen form for kontakt med UiB eller andre universiteter/høyskoler i løpet av videregående skole som årsak. Det vil si at vi bruker omtrent 60 arbeidstimer i året per *potensielt* rekrutterte student til programmet. Men en må også ta i betraktning at tiltakene kan bidra til rekruttering til andre programmer, og det kan heve kvaliteten på kjemiundervisningen i de klassene som er på besøk.

Instituttets web-sider om studier er for tiden i ferd med å bli revidert. Det er mulig vi bør satse sterkere på å produsere godt innhold til denne. Fordelen med en web-side er at den potensielt kan

nå alle, men sannsynligvis når vi først og fremst de som allerede vurderer en utdannelse i kjemi eller et tilstøtende fagfelt. Godt innhold på en web-side kan også vare noen år.

Gjennomstrømning og frafall

Tall for gjennomstrømning og frafall er oppsummert i figur B2 til B4. Figur B2 viser avlagte bachelorgrader 6, 7 og 8 semestre etter at studentene startet på studiet. Gjennomsnittet for 6 semestre (normert) er kun 28%, mens 40% hadde gjennomført graden etter 8 semestre.

Figur B3 viser kumulativt frafall fordelt på semestre. Oppunder 50% er registrert som frafalt etter 8 semestre. Det er også et sprik mellom tallene for avlagte grader (ca. 40%) og tallene for frafalte (ca 50%) som indikerer at det reelle frafallet kan være noe høyere enn det figuren viser.

Frafallet er omtrent som gjennomsnittet for fakultetet og for flere lignende programmer (figur B10). Likevel er det programmer, for eksempel geovitenskap, som har vesentlig lavere frafall. Dette indikerer at det er mulig å gjøre det vesentlig bedre enn vi gjør i dag.

Det kan være mange årsaker til høyt frafall. Stryk på emne de første semestrene kan være én av disse. Figur B7 viser at det alle tre første semestrene finnes kjemiemner der strykprosenten blant programmets studenter er ca. 20. Da er det mange studenter som vil komme på etterskudd allerede tidlig i studieløpet. Geovitenskap, som har betydelig lavere frafall, har et innføringsemne i første semester der strykprosenten er tilnærmet null (figur B12). På andre emner som tas både av studenter i geovitenskap og kjemi (Unntatt MAT111 der antall kjemistudenter er lavt) er strykprosenten tilnærmet lik. Da er forklaringen neppe at studentene er veldig forskjellige, men heller faktorer knyttet til undervisning og vurdering.

En annen mulig forklaring på frafall er at studentene i utgangspunktet ikke planlegger å fullføre programmet, men har søkt for å få nok studiepoeng i kjemi til å kunne komme inn på andre studier. Figur B4 viser overgang til andre studieprogram ved UiB. Det totale antallet som gikk til andre studieprogram var 22. Det totale antallet som kom fra andre program var 17. Det gir et netto tap (fracfall) på 5 studenter, som tilsvarer gjennomsnittlig 1 i året. På emneevalueringene i KJEM100 og KJEM110 høsten 2019 ble studentene spurt om hvilke planer de hadde når de startet programmet. Over 90% svarer at planen var å fullføre, og resterende utgjøres i hovedsak av studenter som er usikre (figur G6). Så det er lite som tyder på at mange studenter bevisst bruker kjemiprogrammet for å kvalifisere seg til andre studier.

En annen mulig forklaring er at vi ikke evner å motivere studentene til å fullføre studiet ved å vise hva graden kan brukes til. På spørsmål C9 er det mange studenter som svarer at de er mer motivert for å studere kjemi enn de var når de startet graden, men en må ta i betraktning hvem som har deltatt i undersøkelsen (spørsmål C1). Svarene er dominert av studenter som allerede har gjennomført graden og de som nettopp har startet. Disse er sannsynligvis ikke blant de som har minst grunn til å være fornøyd. Nå vi spør studentene hva som kan øke motivasjonen (spørsmål C10), er mønsteret tydelig. Alle de tre viktigste faktorene er knyttet til studiets relevans: "Undervisning som gir bedre innsikt i hvordan kjemien anvendes", "Undervisning som gir bedre innsikt i jobbmuligheter", "Undervisning som gir bedre innsikt i forskning". Spørsmål til ansatte (Spørsmål D7) viser at også de mener at studentenes motivasjon er noe det bør arbeides mer med.

Høyt frafall kombinert med dårlig rekruttering gir absolutt grunn til bekymring, og det bør gjøres tiltak. Et av disse bør være å tydeligere formidle studiets relevans, både gjennom ordinær undervisning og andre tiltak rettet mot programmets studenter. Det er viktig at disse tiltakene

kommer i de første semestrene, som viser det høyeste frafallet. En bør også tilstrebe å gi studentene en mykere start ved å redusere ambisjonene for læringsutbyttet i de første semestrene, og heller forsøke å ta det igjen senere i programmet. Med den nye studieplanen, der ex.phil. erstattes av INF100, er det mulig vi har gjort starten enda hardere enn før.

Infrastruktur

Fysisk infrastruktur

På spørsmål C2 til studentene kommer laboratorier og undervisningsrom ut dårligst. Fritekstkommentarene fra den samme undersøkelsen viser at det særlig er undervisningslaboratoriene som får dårlige tilbakemeldinger. Det ble i 2020 bevilget penger fra fakultetet til opprusting av de største undervisningslaboratoriene.

Bibliotekstjenester og tilgang til litteratur kommer ut best på det samme spørsmålet. Figur B15 (studiebarometeret) viser at hele fakultetet fikk et løft fra 2017 til 2018, noe som kan henge sammen med det nye Læringscenteret på Realfagsbygget, som åpnet i 2018. Samme år fikk bachelorstudentene egen møteplass/lesesal, "[Basen](#)". Denne får gode tilbakemeldinger i fritekstene i spørreundersøkelsen.

I forbindelse med emneevalueringer og egenevalueringer gir ansatte ofte dårlig tilbakemeldinger på utforming av enkelte auditorier. Det gjelder særlig de av eldre årgang i Realfagsbygget (Aud. I, II og III) som i liten grad er tilrettelagt for studentaktiv læring og arbeid i grupper. Plassering av projektor i forhold til tavler er også en gjenganger.

Digital infrastruktur

Den digitale læringsplattform (Mitt.UiB / Canvas) og den digitale løsningen for vurdering (Inspira) er den viktigste digitale infrastrukturen for studenter og ansatte.

De digitale verktøyene vurderes til middels blant studenter (spørsmål C2), men Mitt.UiB fikk en del negative tilbakemeldinger gjennom fritekstene. Spørsmål til ansatte (D4) viser at også de mener at løsningen har et forbedringspotensiale, men også at vi neppe utnytter de mulighetene som er der i dag i tilstrekkelig grad (D3 og D15).

Inspira får svært dårlig vurdering fra de ansatte (spørsmål D6) og utfordringer med denne plattformen er en gjenganger i tilbakemeldinger fra ansatte også på emneevalueringer og egenevalueringer av kursene. I tillegg til at brukergrensesnittet er tungvint og delvis beheftet med feil, så er hovedproblemet at løsningen ikke legger til rette for "constructive alignment". Skal vi få det til må studentene ha et større utvalg av verktøy å velge mellom, og de bør ligne på de verktøyene som anvendes i studiet og i arbeidslivet. I 2019 fikk systemeier ved UiB overlevert en liste med 50(!) forslag til forbedringer fra ansatte ved instituttet.

Undervisning

I spørreundersøkelsene har vi skilt mellom undervisningsformer og undervisningsaktiviteter. Med undervisningsformer menes den grove inndelingen av undervisningstyper (forelesning, laboriekurs, kollokvier, etc.), som er beskrevet i emnebeskrivelsen. Med undervisningsaktiviteter menes det man fyller den enkelte undervisningsformen med ("flipped classroom", gruppearbeid, etc).

Et bachelorprogram i kjemi innebærer at en stor del av undervisningen er studentaktiv undervisning i form av laboratorieøvelser og tilhørende labrapporter. Dette er ressurskrevende undervisning, men det betaler seg også i form av øket læringsutbytte. Et sammendrag av emneevalueringer (Vedlegg E) viser at studentene vurderer at læringsutbyttet fra laboratoriekurs er signifikant høyere enn det de får med andre undervisningsformer (Figur E1).

Selv om læringsutbyttet fra laboratoriekursene vurderes som høyt foregår det nå et arbeid med å vurdere om vi kan forbedre læringsutbyttet fra det å skrive labrapporter, i forhold til studentenes og ansattes ressursbruk.

Spørsmål til ansatte (D1) viser at de mener at det er relativt lite å hente på å endre undervisningsformer (i forhold til andre tiltak), men det kan være noe mer å hente på å endre undervisningsaktiviteter (D1). Spørsmål til studentene (C7) tyder på at undervisningsformer og undervisningsaktiviteter er relativt bra balansert. Det er likevel en side ved undervisningen der vi bør bli bedre. Spørsmål om hva som kan øke studentenes motivasjon (C10) tyder på at vi har et betydelig forbedringspotensiale når det gjelder å vise fagets relevans (anvendelser, jobbmuligheter, forskning) i undervisningen.

Studiebarometeret (figur B16) indikerer at undervisningskvaliteten er omtrent som gjennomsnittet for fakultetet. Som vist i figur E1 mener studentene at forelesninger er den undervisningsformen som gir lavest læringsutbytte. Det er også den undervisningsformen som de vurderer har størst forbedringspotensiale (spørsmål C4). Likevel vurderes læringsutbyttet fra forelesningene på 7 av de 8 ordinære kjemiemnene som er obligatoriske i programmet som høyere enn det gjennomsnittlige læringsutbyttet for forelesninger (basert på alle kjemiemner). I sum er det ingen av de obligatoriske enkeltemne i graden som vi vurderer som problematisk i forhold til undervisningskvalitet.

På spørsmål om egen undervisning (D16) kommer kollegialt samarbeid, innsikt i hva studentene lærer på andre emner og pedagogisk kompetanse ut relativt dårlig. Dette tyder på at instituttets ansatte ikke bruker nok tid på å snakke sammen om undervisning. Etablering av et forum for å styrke innsikt og pedagogisk kompetanse gjennom erfarings- og meningsutveksling om undervisning kan være et tiltak for å bøte på dette.

Vurdering

En oversikt over arbeidskrav og vurderingsformer som benyttes på obligatoriske emner i graden er vist i tabell 1. Alle emner med unntak av ex.phil., bachelorprosjektet og emnet i vitenskapelig formidling benytter en skriftlig avsluttende eksamen. De fleste emnene har en eller annen form for obligatoriske arbeidskrav som må være bestått for å kunne ta avsluttende eksamen. Kun på KJEM110, bachelorprosjektet og ex.phil. er dette utslagsgivende på karakteren. Tellende midtsemestervurdering benyttes på fire emner.

Tabell 1: Oversikt over obligatoriske arbeidskrav og vurderingsformer

Semester	Emne		
6V	KJEM250: O S	KJEM298: O* KJEM299: O*	KJEM290: O B KJEM291: ikke bestemt
5H	VALG	VALG	VALG
4V	KJEM210: O S	KJEM123: O S KJEM140: O S	EXPHIL: O*
3H	KJEM131: O S	KJEM120: O M S	PHYS101: M S
2V	KJEM130: S	INF100: O S	MAT102: O S
1H	KJEM110: O* M S	MOL100: O M S	MAT101: O S

S: skriftlig avsluttende eksamen, M: midtsemestervurdering, O: obligatoriske arbeidskrav; O*: karaktergivende obligatoriske arbeidskrav, B: benytter karakter bestått/ikke-bestått

Både studenter og ansatte virker relativt godt fornøyd med valg av vurderingsformer (spørsmål C6 og D5). Den digitale plattformen for vurdering er kommentert i avsnittet om infrastruktur. Men det er viktig å påpeke at utfordringene med Inspira er mer enn tekniske problemer, og at dagens løsning er så begrenset at det er et pedagogisk problem.

Oppsummeringen av egevalueringer fra emneansvarlige (vedlegg F) viser at 62% av de obligatoriske kjemiemnene i graden kun sensureres av ansatte ved instituttet. Figur B7 viser at kjemistudentene stryker mye i kjemi de tre første semestrene, men at den vektete karakterfordelingen ligger rundt 3 (som tilsvarer C). Det er mange mulige forklaringer på den høye strykprosenten og det er uklart i hvilken grad den skyldes måten studentene vurderes på.

Faglig innhold og relevans / Kobling til forskning

Bachelorgraden i kjemi har en obligatorisk bacheloroppgave (KJEM298/KJEM299), som gjennomføres som et prosjekt knyttet til en av forskningsgruppene. Sammen med det obligatoriske emnet i vitenskapelig formidling (KJEM290/KJEM291) er dette studentenes viktigste møte med forskning og forskningsmetodikk.

Samtlige forelesere og emneansvarlige på obligatoriske kjemiemner i bachelorgraden er aktive forskere. I perioden 2015-2019 publiserte de fra 2 til 29 fagfellevurderte publikasjoner (median 13).

Men som spørsmål D16 til ansatte viser, har vi sannsynligvis et betydelig forbedringspotensiale i å formidle forskning. Ansatte vurderer at forskningsbasert undervisning er relativt lite viktig i bachelorgraden, mens studentenes motivasjon vurderes som viktigst (D6-D14). Studentenes svar på C10 viser at større grad av forskningsbasert undervisning er en av de tingene som kan øke motivasjonen. Vi bør derfor tilstrebe å få til en tettere kobling til forskning og vise fagets relevans i de ordinære kjemiemnene.

Arbeidsomfang

Studiebarometeret (figur B20) antyder at studentene på programmet bruker forholdsvis mye tid på studiene (i overkant av 40 timer per uke) sammenlignet med andre programmer.

På emneevalueringene våre har vi et spørsmål for å måle arbeidsbelastning som benyttes på alle emner:

10 studiepoeng skal i snitt tilsvare ca. 13 t arbeid (organisert undervisn. + egenaktivitet) pr. uke. Hvor mange studiepoeng mener du dette emnet tilsvarer i forhold?
(Alternativer: <6, 6-8, 9-11, 12-14, >14)

Svarene for obligatoriske emner i bachelorgraden er oppsummert i figur E2. Som figuren viser er det to emner som ligger relativt langt over gjennomsnittet (KJEM120 og KJEM131). Begge disse ligger i 3. semester (figur 1). Omfanget av disse to emnene bør det gjøres noe med. Dessverre finnes det ikke en standardisert måte for å måle emnenes arbeidsomfang på fakultetet, slik at vi ikke har tilsvarende tall for emner som ikke er kjemiemner. Det er derfor vanskelig å si noe om total arbeidsbelastning i de enkelte semestrene, men vi vet fra andre tilbakemeldinger fra studentene at 3. semester oppleves som tungt.

Internasjonalisering

Det offisielle språket på programmet er norsk. Med unntak av MOL100 og KJEM290, der språket er engelsk, er norsk også det offisielle undervisningsspråket på alle kurs. All pensumlitteratur, unntatt i matematikkfagene MAT101 og MAT102, er på engelsk. Programmet har også et eget emne, KJEM290, i vitenskapelig formidling på engelsk. Bacheloroppgaven kan skrives på enten norsk eller på engelsk. I arbeidet med bacheloroppgaven forholder studentene seg hovedsakelig til faglitteratur på engelsk. Eksamen er normalt tilgjengelig på engelsk dersom noen ønsker det. Det samme gjelder instruksjoner og litteratur i forbindelse med laboratoriekurs.

Vi har i liten grad lyktes med å få studentene våre til å reise på utvekslingsopphold. I perioden 2015-2020 har det totalt vært 9 studenter som har vært på utveksling (Danmark 3, Canada 2, Australia 2, Spania 2). Vi har hatt spesielle avtaler med universiteter i Danmark og Storbritannia som skal gjøre det lettere å ta relevante fag ute. Kun tre av studentene som reiste ut benyttet seg av disse.

Kravet om PHYS102 ble fjernet i 2018 for at det skulle være lettere å rydde hele 5. semester for obligatoriske emner, som vil gjøre det lettere å reise ut uten å tape progresjon i studiet. Fra 2020 er 5. semester fritt for obligatoriske emner i den anbefalte studieplanen.

Fagmiljø

Kjemisk institutt har i dag 14 professorer og 11 førsteamanuensiser som har hovedstilling ved instituttet. I tillegg er det tilknyttet 2 professor II og 5 førsteamanuensis II. To av de som har toerstilling har hovedarbeidsgiver i utlandet. De øvrige har lokal arbeidsgiver (Norge, Helseforetakene, Havforskningsinstituttet).

I tillegg til de fast vitenskapelige ansatte har instituttet omtrent 25 stipendiater, 5 post-doc og 5 forskere. På grunn av kjemifagets praktiske natur har instituttet også 11 ansatte i ingeniørstillinger

(to med doktorgrad). Disse bidrar også til undervisning innen de områdene de har spisskompetanse. Instituttet har 5 administrativt ansatte, hvorav 3 er studiekonsulenter.

Forskningsaktiviteten ved Kjemisk institutt er organisert i åtte forskningsgrupper og fokusert inn mot to tematiske satsningsområder: Molekylær livsvitenskap, og Energi og bærekraftig produksjon, med Marin kjemi som et tredje tema under oppbygging.

De åtte forskningsgruppene dekker en stor bredde innen kjemien og er: Kjemididaktikk/lærerutdanning, Kjemometri og analytisk kjemi, Nanomodellering og teoretisk kjemi, Naturstoffkjemi og farmakognosi, NMR-spektroskopi, Organisk syntese og legemiddelkjemi, Petroleum- og kolloidkjemi, Uorganisk nanokjemi og katalyse. Samtlige forskningsgrupper har aktivt internasjonalt samarbeid.

Instituttet hadde 390 publikasjoner i fagfellelvurderte tidsskrifter i perioden 2015-2019. [Instituttets publikasjonsliste](#) er tilgjengelig fra cristin.no.

Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse fra 2018

Mål:

Bachelorprogrammet i kjemi har som mål å gje ei grundig teoretisk og praktisk innføring i dei ulike retningane innan kjemifaget, både i forhold til den tradisjonelle kjemifaga og i forhold til moderne, tverrfaglig bruk av kjemikunnskap.

Innhald:

Studiet tar for seg grunnleggjande teoriar og metodar innan organisk, uorganisk, fysikalsk og teoretisk kjemi. Den praktiske dimensjonen i kjemifaget blir dekkja i laboratoriekurs som gir grundig opplæring i syntese, analyse og fysikalske målingar. Støttefag innan matematikk, fysikk og molekylærbiologi gir breidda som trengs for å vurdere kjemiske perspektiv i større problemstillingar, og kommunisere kjemi i ulike samanhengar.

Læringsutbyte

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

Kunnskapar

Kandidaten

- kan gjere greie for grunnleggjande prinsipp, omgrep og teoriar innan kjemi.
- kan greie ut om grunnstoffa sine karakteristiske eigenskapar og bindingstypar ut frå deira oppbygging og plassering i det periodiske system.
- kan gjere greie for teoriar om tilstanden til stoffa, og oppbygginga til atom og molekyl ut frå ei kvantemekanisk forståing.
- kan bruke kjemisk terminologi og skildre grunnleggjande reaksjonstypar, stoffklassar og eigenskapane deira.
- kan gjere greie for kjemiske likevekter, enkle reaksjonsmekanismar og vanlege strukturtypar i organisk og uorganisk kjemi.
- kan nytte denne kunnskapen til å løyse kjente kvantitative og kvalitative problemstillingar innan kjemi.

Ferdigheiter

Kandidaten

- kan handtere kjemiske stoff på ein trygg måte basert på deira eigenskapar og moglege risikofaktorar i bruk, og kunne utføre ei risikovurdering for bruk av gitte kjemiske stoff.
- kan utføre syntesar av organiske og uorganiske stoff.
- kan bruke vanlege analytiske teknikkar til å identifisere og kvantifisere organiske og uorganiske stoff.
- kan undersøke og dokumentere kjemiske eigenskapar til eit gitt system på ein

systematisk og reproduserbar måte, og tolke resultata i forhold til relevante teoriar.

- kan tolke, evaluere og samanlikne kjemisk informasjon og data.
- kan nytte programmering til å løyse problemstillingar i kjemi.
- kan presentere resultat frå undersøkingar munnleg og skriftleg.

Generell kompetanse

Kandidaten

- kan bruke gode prinsipp for måleteknikk
- kan nytte og evaluere resultat
- kan planlegge og utføre praktisk laboratoriearbeid inkludert instrumentering
- har gode HMS-kunnskapar
- kan bruke bibliotek og vitenskaplege databasar til å hente inn relevant informasjon
- kan kommunisere om faglege problemstillingar innan kjemi, både med andre studentar og allmennheita
- demonstrerer forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit

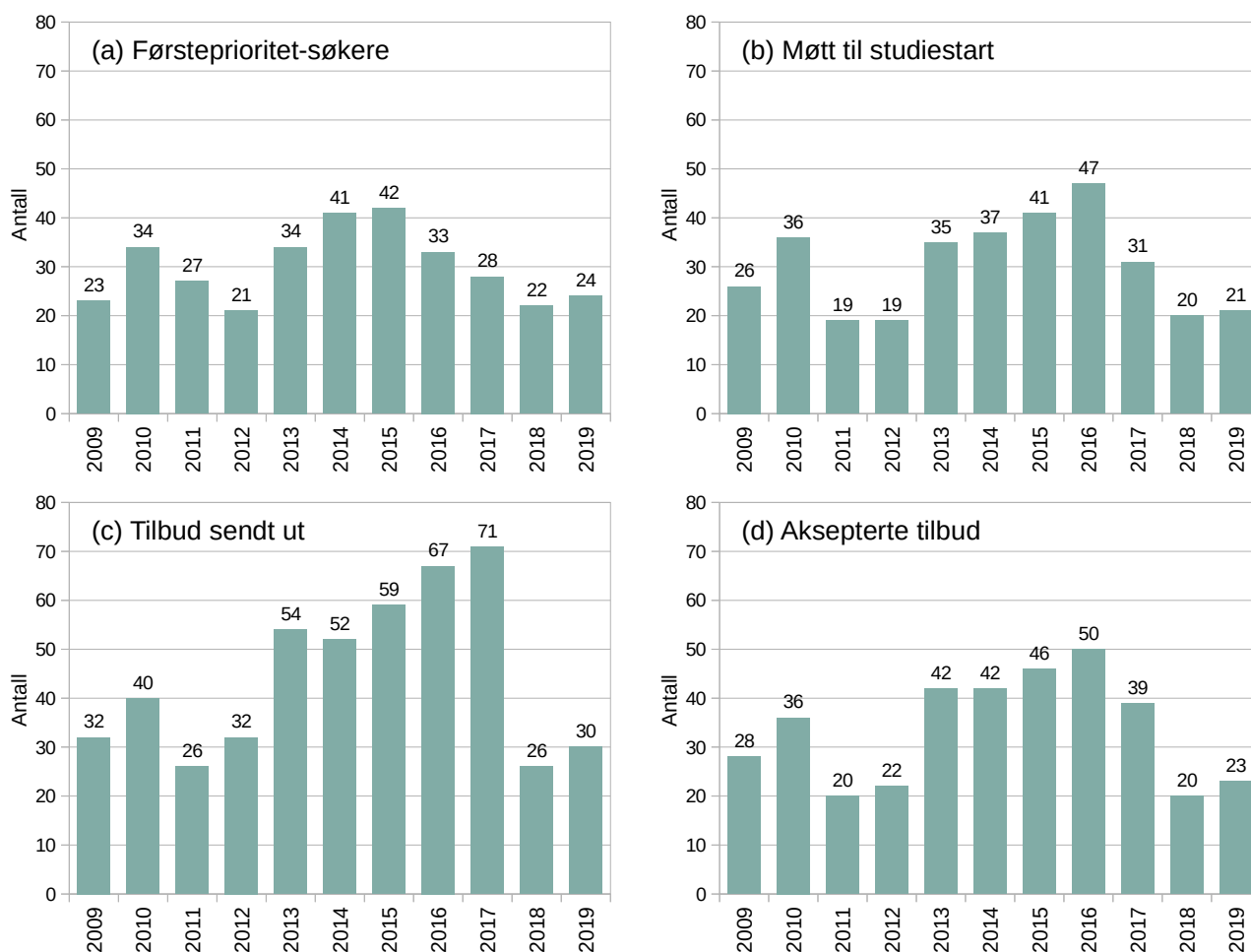
Vedlegg B. Statistikker for bachelorprogrammet i kjemi

Statistikker for bachelorprogrammet i kjemi er gitt under. Disse er hentet fra [Database for statistikk om høyere utdanning \(DBH\)](#), [UiBs egen database](#) (krever innlogging med [brukernavn@uib.no](#) og [Studiebarometeret](#)).

Rekruttering

Figuren under viser antall søkere med førsteprioritet, antall som faktisk møtte til studiestart, og antall tilbud sendt ut og akseptert. Antall førsteprioritetssøkere har vist seg å være en relativt god indikator på antallet som faktisk møter til studiestart. Fra 2009-2015 er forholdet mellom disse 1.0 ± 0.2 . Antall førsteprioritetssøkere for 2020 er 20. Rammen var 40 studieplasser til og med 2016 og 35 plasser etter dette.

Programmet hadde en topp rundt 2014-2016, men det er ingen langsiktig trend som viser at rekrutteringen går ene eller andre veien. Krav om matematikk R2 ble innført fra og med H2018. Dette resulterte i en reduksjon i antall tilbud (som reflekterer antall kvalifiserte søkere) til kun 37% av foregående år.

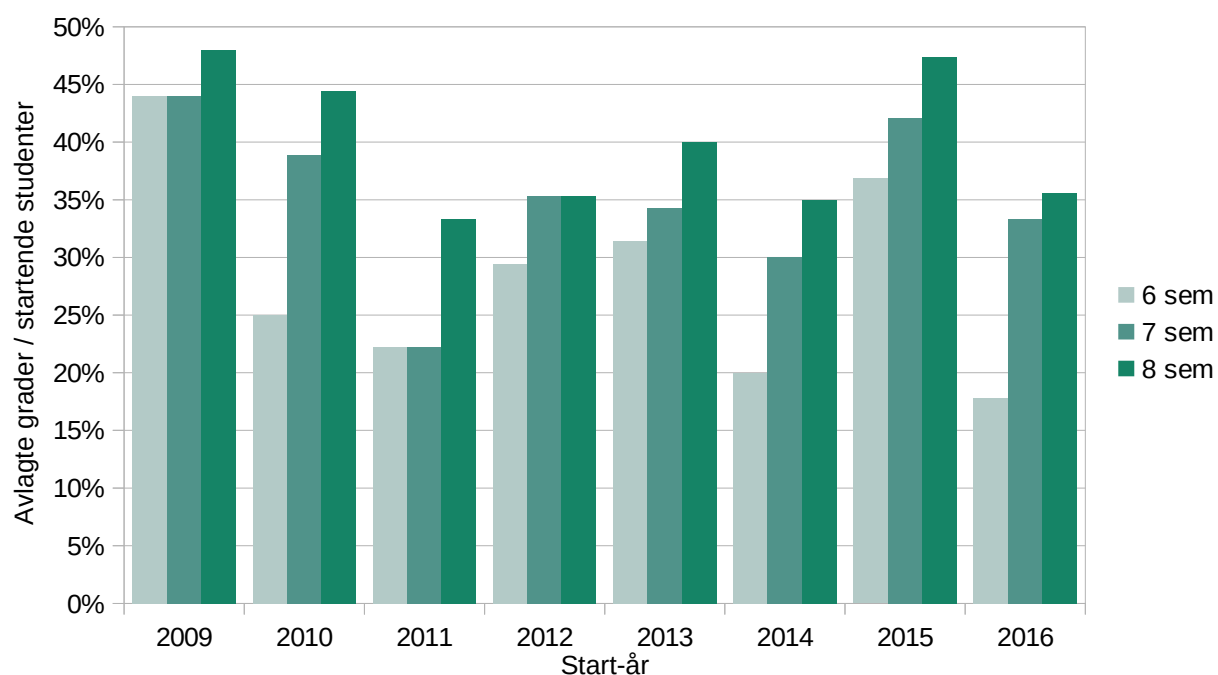


Figur B1. Tall for søknad og opptak i perioden 2009-2019.

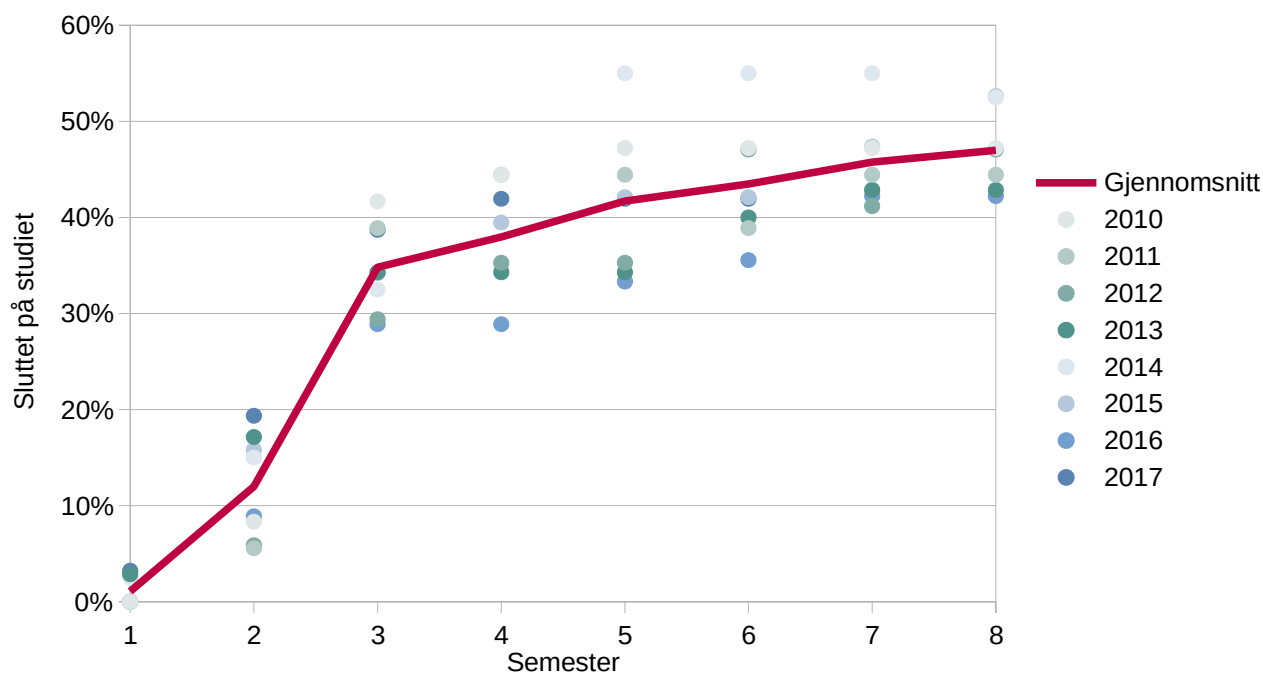
Gjennomstrømning og frafall

Figur B2 viser avlagte bachelorgrader 6, 7 og 8 semestre etter at studentene startet på studiet. Gjennomsnittet for 6 semestre (normert) er kun 28%, mens 40% hadde gjennomført graden etter 8 semestre.

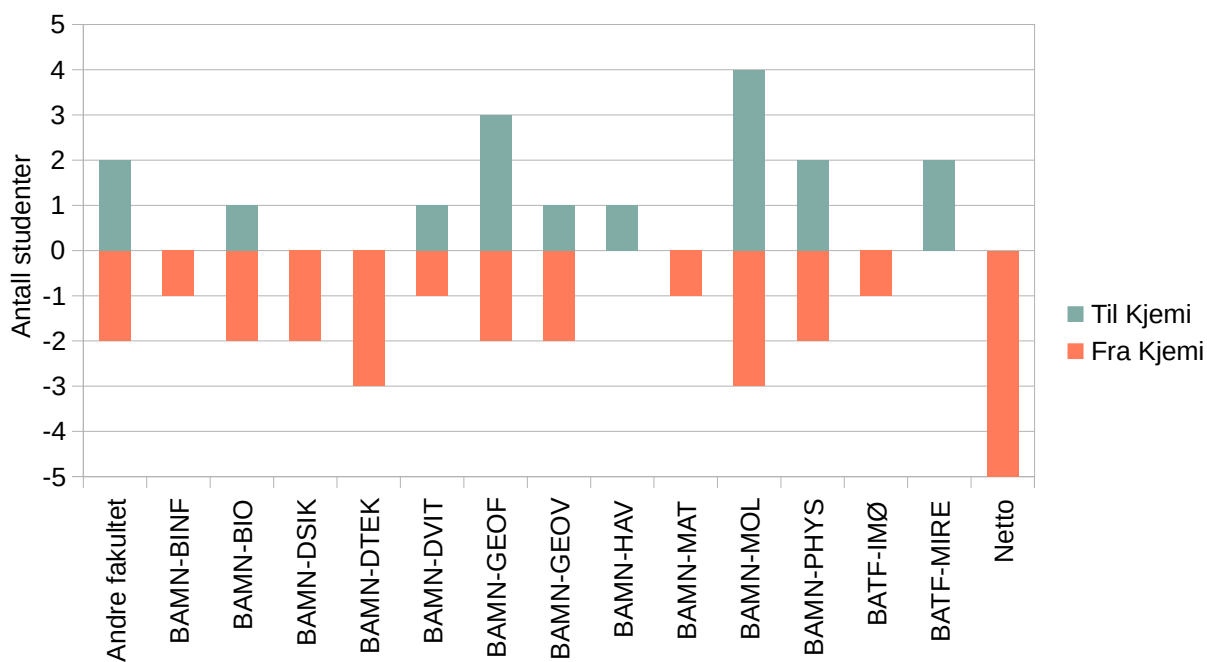
Figur B3 viser kumulativt frafall fordelt på semestre og figur B4 viser overgang til andre studieprogram ved UiB. Det totale antallet som gikk til andre studieprogram var 22. Det totale antallet som kom fra andre program var 17. Det gir et netto tap (frafall) på 5 studenter, som tilsvarer gjennomsnittlig 1 i året.



Figur B2. Avlagte bachelorgrader i kjemi etter 6, 7 og 8 semestre (kumulativ) i perioden 2009-2019



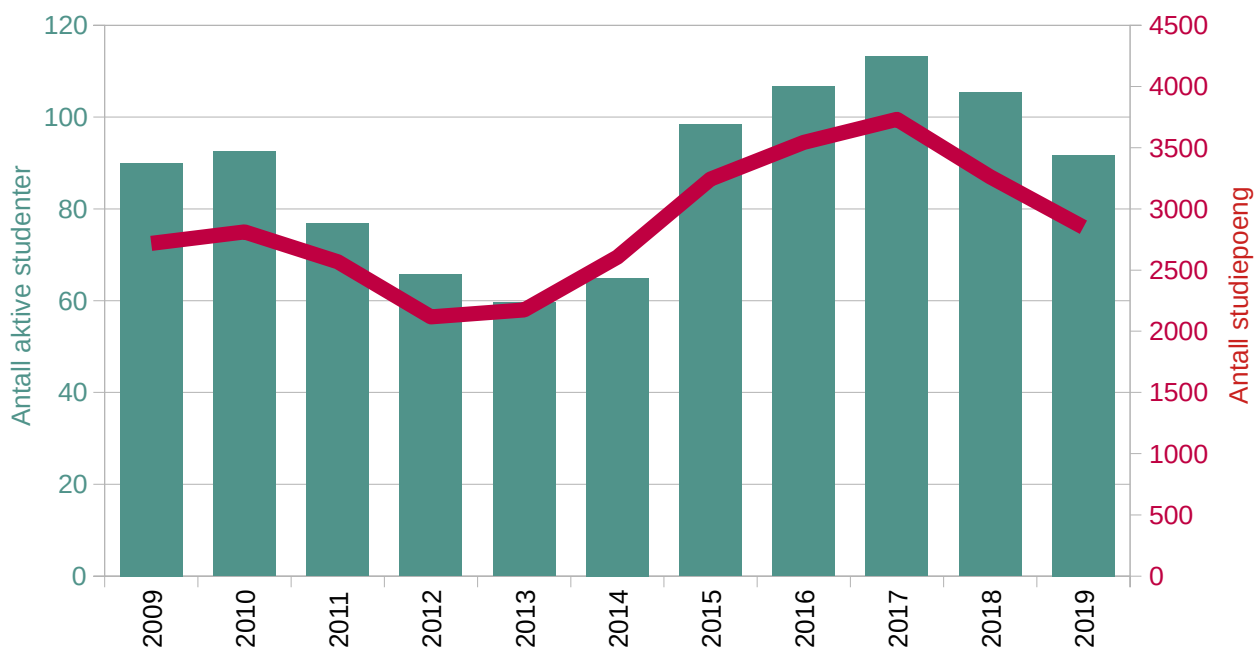
Figur B3. Andelen av startende studenter (møtt til studiestart) som har sluttet på studiet, fordelt på semester



Figur B4. Overgang til/fra andre studieprogrammer. Sum for perioden 2015-2019

Aktivitet og studiepoengproduksjon

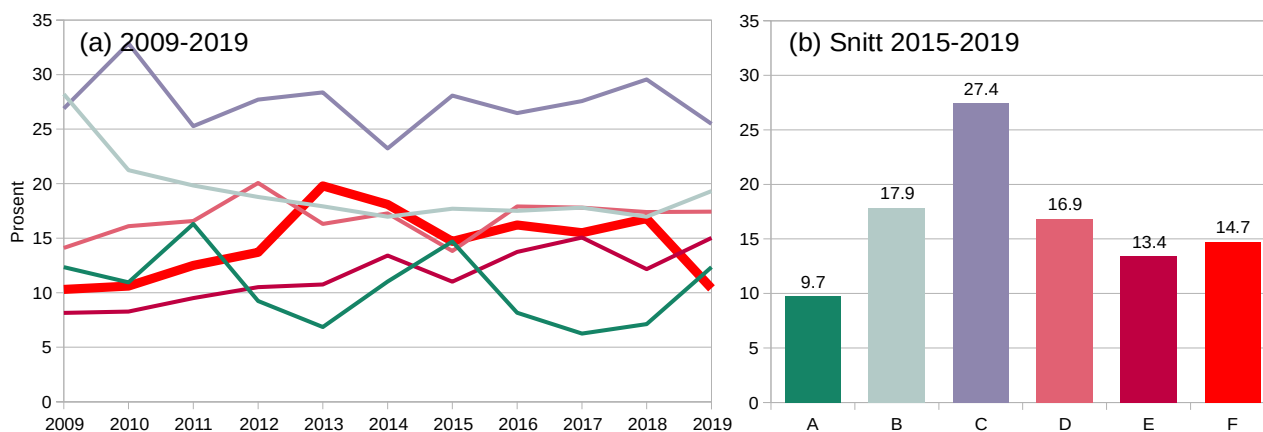
Figur B5 viser antall aktive studenter på programmet og deres studiepoengproduksjon. Svingningene reflekterer i stor grad det vi ser på opptaket (Figur B1), men med en liten forsinkelse. Årlig studiepoeng-produksjon per student i perioden er 43 ± 3 (gjennomsnitt og standardavvik).



Figur B5. Aktive studenter og total studiepoengproduksjon (2009-2019)

Karakterfordeling og stryk

Figur B6 viser karakterer og strykprosent fra 2009 til 2019 og gjennomsnittlig karakterfordeling for 2015 til 2019. Tallene er basert på alle karakterer til studenter på programmet og inkluderer derfor også valgfrie emner.



Figur B6. Karakterfordeling og stryk for studentene på programmet

Figur B7 viser strykprosent og gjennomsnittskarakter for studentene på programmet i obligatoriske og anbefalte emner i bachelorgraden for perioden 2015 til 2019. Tallene for Ex.Phil gjelder seminarmodellen. For eksamensmodellen er snittkarakteren 2,0 og strykprosenten 24. For MAT111, som er et alternativ til MAT101, er strykprosenten 42,5 og snittkarakteren er 2,4.

Krav om matematikk R2 ble innført fra opptaket i 2018. Sammenligner en eksamener avlagt om høsten (2015-2017 mot 2018-2019) har strykprosenten for MAT101 falt fra 21% til 9,5%. Snittkarakteren har økt fra 2,7 til 3,7. For MAT111 har det kun vært avlagt 4 eksamener etter endringen. INF100, som innføres som obligatorisk, har hatt en strykprosent på 5,6 og en

snittkarakter på 3,0 blant de av våre studenter som har valgt å ta det (totalt 18 i perioden 2015-2019).

(a) Strykprosent

6V	KJEM250 5.2	KJEM298 0	KJEM290 0
5H	KJEM210 21.3	VALG	VALG
4V	KJEM123 3.4	KJEM140 5.4	PHYS102 33.1
3H	KJEM120 15.8	KJEM131 20.4	PHYS101 16.9
2V	KJEM130 20.8	MOL100 9.7	MAT102 14.0
1H	KJEM110 18.6	EXPHIL ^a 1.2	MAT101 ^b 20.9

(b) Snittkarakter

KJEM250 3.2	KJEM298 4.1	KJEM290 bestått
KJEM210 2.8	VALG	VALG
KJEM123 3.0	KJEM140 3.2	PHYS102 2.4
KJEM120 2.7	KJEM131 2.7	PHYS101 2.8
KJEM130 3.2	MOL100 2.7	MAT102 3.1
KJEM110 2.7	EXPHIL ^a 3.2	MAT101 ^b 2.9

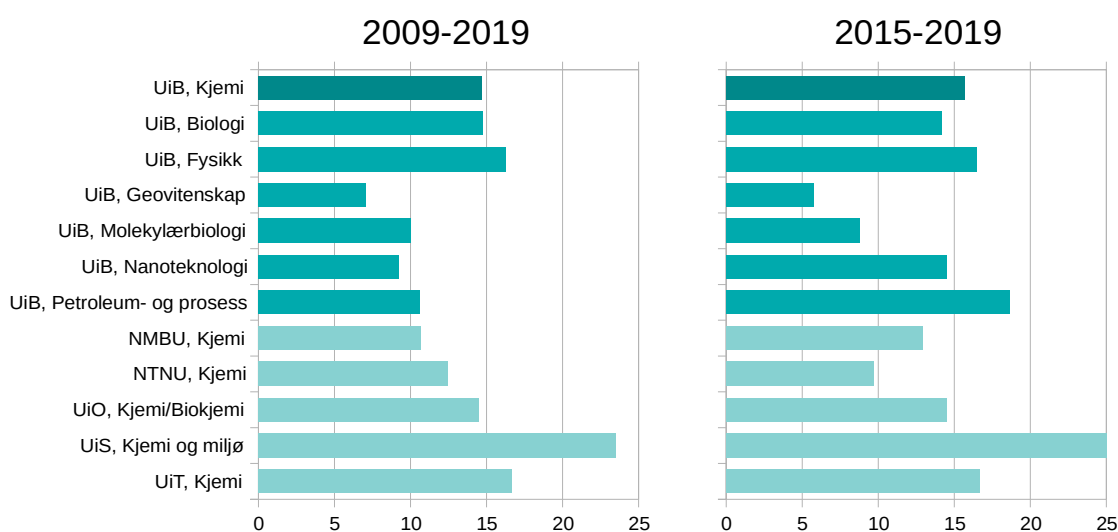
Figur B7. Strykprosent på obligatoriske og anbefalte emner i graden

Sammenligning med andre programmer

Det er lettere å tolke data når man har noe å sammenligne med. Resultater for BAMN-KJEM er sammenlignet med utvalgte bachelor-programmer ved UiB. Disse er valgt på bakgrunn av at de deler emner med Kjemi eller at studenter skifter til/fra disse programmene. I tillegg er det sammenlignet med bachelorprogrammer i kjemi fra andre læresteder. Nøyaktige data for gjennomstrømning og frafall er kun tilgjengelig for UiB-programmene.

Strykprosent

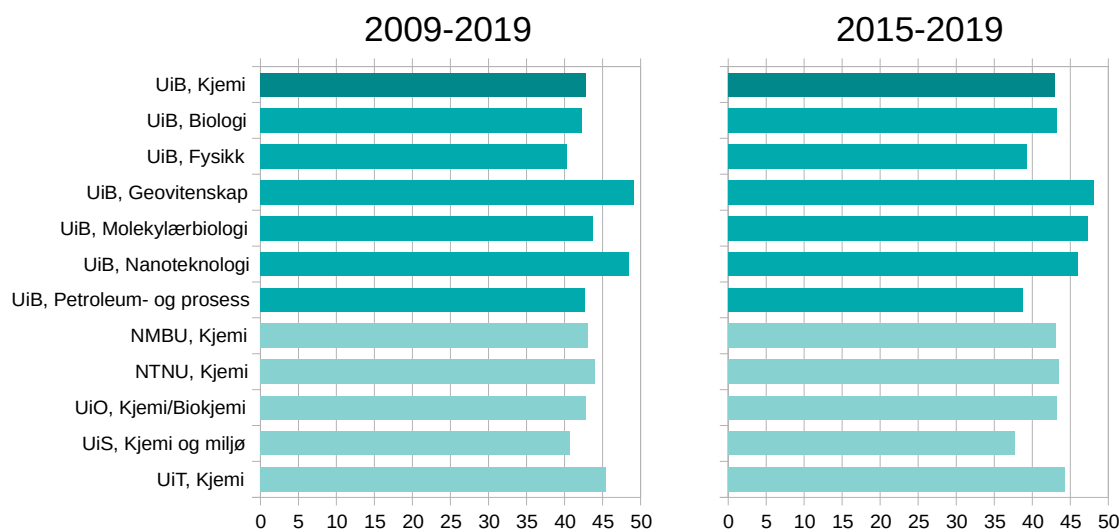
Figur B8 viser median strykprosent i perioden fra 2009-2019 og 2015-2019. Data er hentet fra NSD, database for statistikk om høyere utdanning.



Figur B8. Median strykprosent i perioden fra 2009-2019 og 2015-2019

Studiepoengproduksjon per student

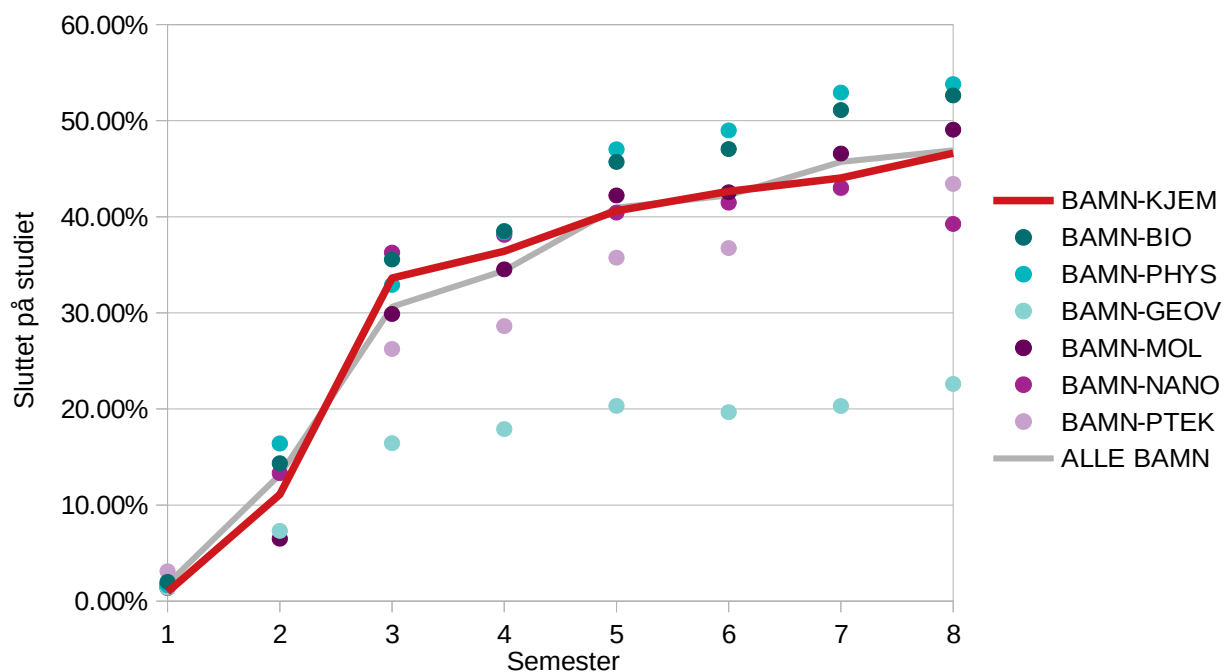
Figuren under viser studiepoengproduksjon per student i perioden fra 2009-2019 og 2015-2019. Data er hentet fra NSD, database for statistikk om høyere utdanning.



Figur B9. Studiepoengproduksjon per student i perioden fra 2009-2019 og 2015-2019

Frafall

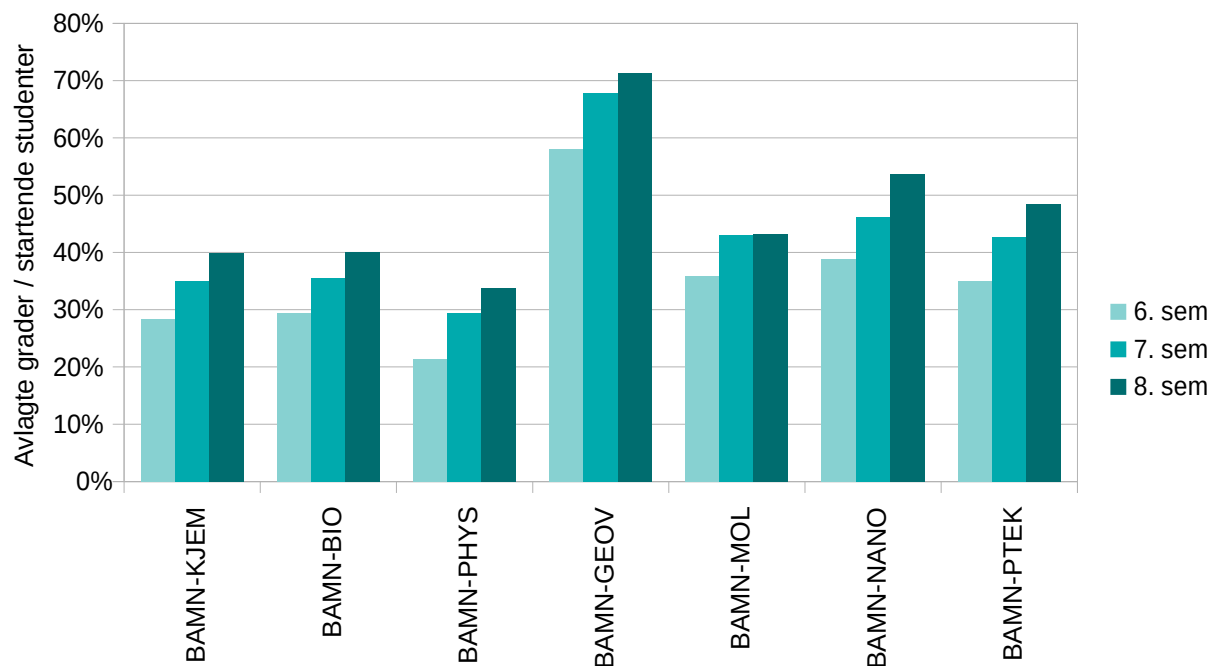
Figur B10 viser gjennomsnittlig frafall per semester for ulike studieprogram i perioden 2009-2019. ALLE BAMN er alle bachelorprogrammer ved MatNat UiB.



Figur B10. Gjennomsnittlig frafall per semester for ulike studieprogram i perioden 2009-2019

Gjennomstrømning

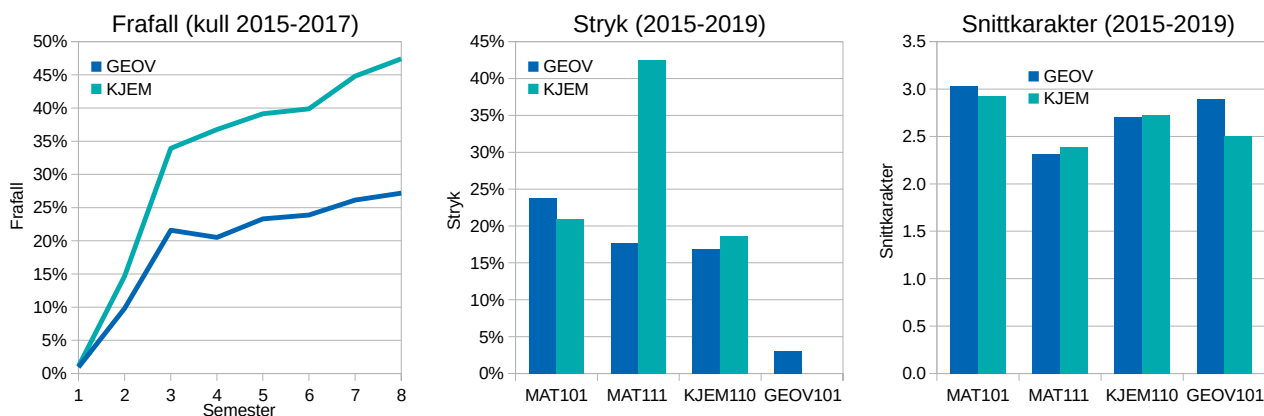
Figur B11 viser avlagte grader i forhold til startende studenter etter 6, 7 og 8 semestre (gjennomsnitt for perioden 2009 til 2019).



Figur B11. Avlagte grader i forhold til startende studenter etter 6, 7 og 8 semestre (2009-2019)

Geovitenskap skiller seg klart fra de andre programmene på alle indikatorer. Geovitenskap har tidligere hatt god rekruttering, men har siden 2015 hatt samme situasjon som oss, med at de ikke fyller studieplassene. Vi kan derfor forvente at studentene er relativt like. En sammenligning av frafall og prestasjoner på innføringsemner mellom GEOV og KJEM er gitt under. Med unntak av MAT111 er prestasjonene ganske like. Andelen studenter som velger MAT111 er ganske lav (26% på Kjemi, 17% på Geo), så det er neppe forklaringen. Det er to vesentlige forskjeller i programmenes struktur (som ikke nødvendigvis er forklaringen på frafall): GEOV starter med et relativt "mykt" innføringsemne med svært lav strykprosent. I tillegg har de større valgfrihet (50-60 stp) valgemenner. Noen av disse kommer tidlig i programmet. En annen forskjell er strykprosent. Den totale strykprosenten på kjemi for 2015 til 2019 er 14,7%. På GEOV er den 6,6%. Men studentene stryker omtrent like mye når de tar de samme fagene. GEOV-fag har svært lav strykprosent sammenlignet med KJEM-fag.

Med unntak av MAT111 er prestasjonene ganske like. Andelen studenter som velger MAT111 er ganske lav (26% på Kjemi, 17% på Geo), så det er neppe forklaringen. Det er to vesentlige forskjeller i programmenes struktur (som ikke nødvendigvis er forklaringen på frafall): GEOV starter med et relativt "mykt" innføringsemne med svært lav strykprosent. I tillegg har de større valgfrihet (50-60 stp) valgemenner. Noen av disse kommer tidlig i programmet. En annen forskjell er strykprosent. Den totale strykprosenten på kjemi for 2015 til 2019 er 14,7%. På GEOV er den 6,6%. Men studentene stryker omtrent like mye når de tar de samme fagene. GEOV-fag har svært lav strykprosent sammenlignet med KJEM-fag.



Figur B12. Sammenligning av frafall og prestasjoner på innføringsemner (GEOV og KJEM)

Studiebarometeret

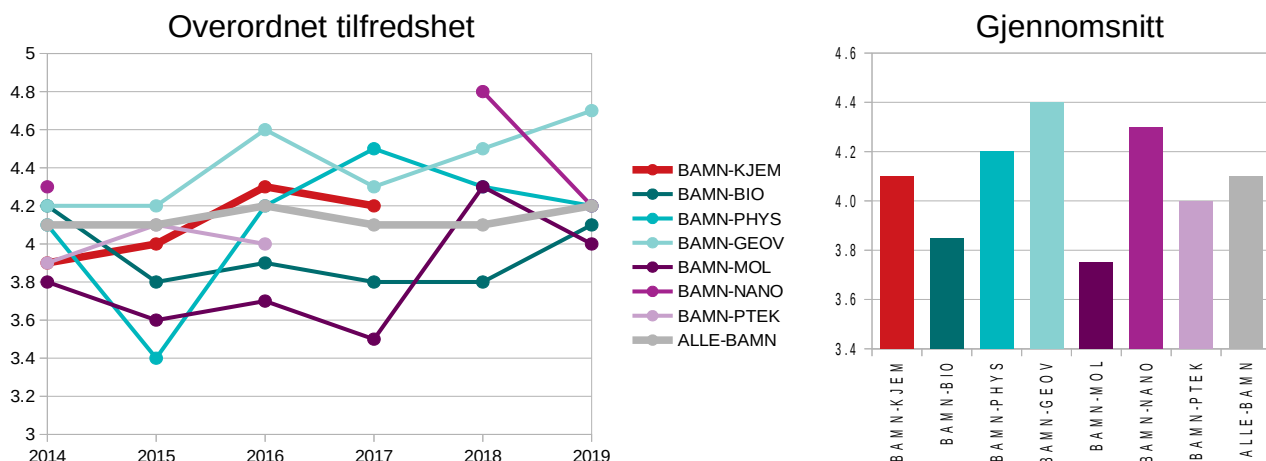
Statistikk fra studiebarometeret (2014-2019) er gitt under. Her er Bachelorgraden i kjemi sammenlignet med utvalgte bachelorgrader ved MatNat UiB. For flere av statistikkene er det større forskjell fra år til år innad i et studieprogram enn det er mellom studieprogrammene. Siden de store svingningene fra år til år neppe reflekterer reelle endringer i programmene må en forvente at gjennomsnittsverdiene i begrenset grad reflekterer forskjeller mellom programmene.

For bachelorprogrammet i kjemi er det kun tilgjengelig tall for perioden 2014-2017. Også andre programmer (NANO & PTEK) mangler noen år i statistikken. Gjennomsnittene vist i stolpediagrammene til høyre er derfor basert på forskjellige år. For indeks-verdiene har alle disse samme skala (3,4 til 4,6). "ALLE BAMN" refererer til gjennomsnittet for alle bachelorprogrammer ved MatNat fakultet. Med unntak av tallene for tidsbruk er alle målinger indekser fra 1 til 5, der 1 er "Ikke enig" og 5 er "Helt enig".

Overordnet tilfredshet

Overordnet tilfredshet måler gjennomsnittscore av påstandene: 1) Jeg går på det studieprogrammet jeg helst vil gå på, 2) Jeg er, alt i alt, tilfreds med studieprogrammet jeg går på.

Resultatene er vist i figur B13. Bachelorprogrammet i kjemi ligger omtrent som gjennomsnittet for fakultetet.



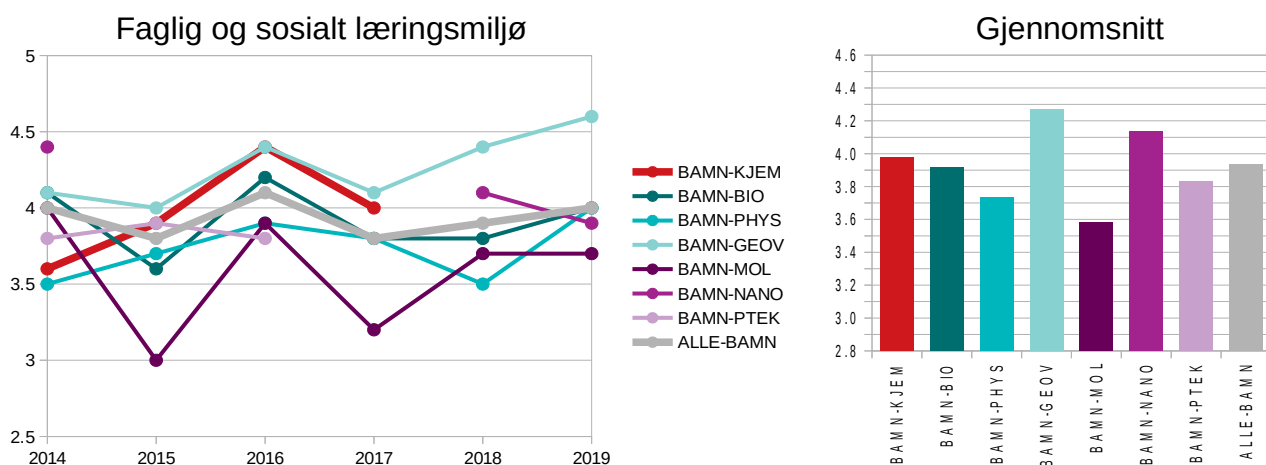
Figur B13. Overordnet tilfredshet fra Studiebarometeret

Læringsmiljø

Læringsmiljøet er delt inn i "Faglig og sosialt læringsmiljø" og "Fysisk læringsmiljø og infrastruktur".

Faglig og sosialt læringsmiljø måler "Hvor tilfreds er du med..." 1) Det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet, 2) Det faglige miljøet blant studentene på studieprogrammet, 3) Miljøet mellom studentene og de faglig ansatte på studieprogrammet.

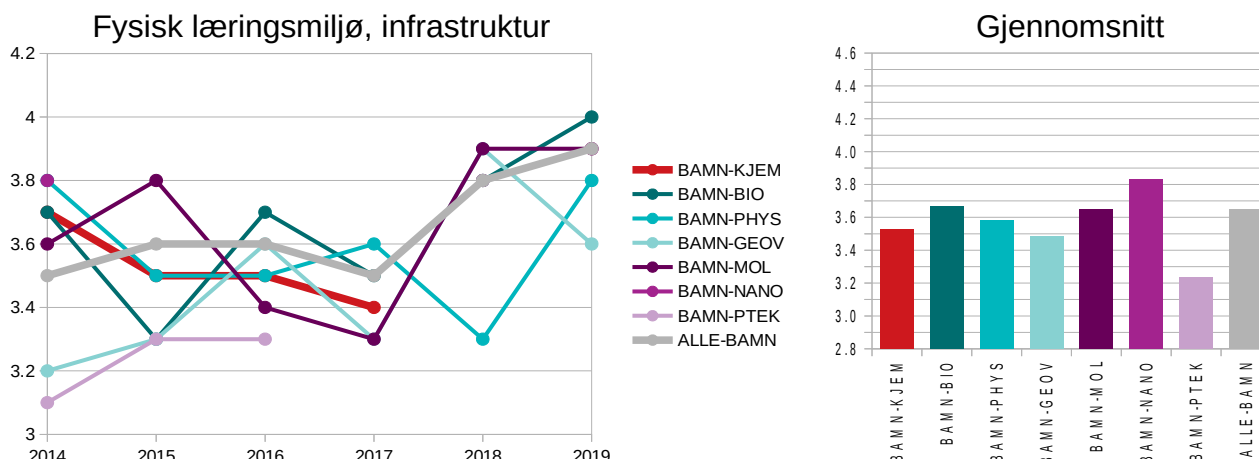
Resultatene er vist i figur B14. Bachelorprogrammet i kjemi gjør det omtrent som gjennomsnittet for programmene ved MatNat.



Figur B14. Faglig og sosialt Læringsmiljø

Fysisk læringsmiljø og infrastruktur (figur B15) måler "Hvor tilfreds er du med..." 1) Lokaler for undervisning og øvrig studiearbeid, 2) Utstyr og hjelpemidler i undervisningen, 3) Bibliotek og bibliotekstjenester, 4) IKT-tjenester (f.eks. læringsplattformer, programvare og PC-tilgang).

Her er det lite forskjeller, noe som sannsynligvis reflekterer at fysisk læringsmiljø og infrastruktur i en stor grad er lik for alle programmene.

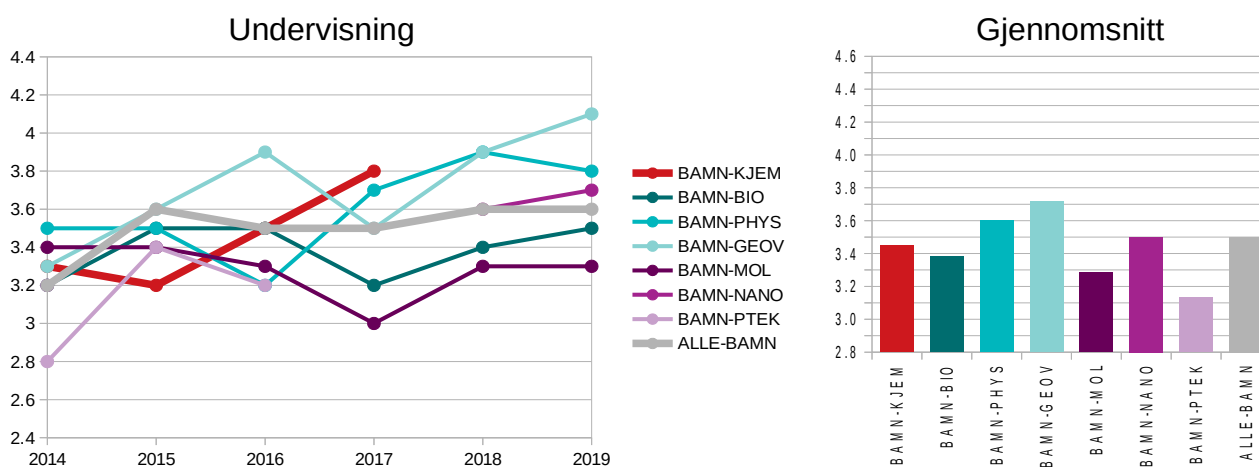


Figur B15. Fysisk læringsmiljø og infrastruktur fra Studiebarometeret

Undervisning

For undervisningskvalitet måles: "Hvor enig er du i følgende påstander:" 1) De faglig ansatte gjør undervisningen engasjerende, 2) De faglig ansatte formidler lærestoffet/pensum på en forståelig måte, 3) Undervisningen dekker sentrale deler av lærestoffet/pensum godt, 4) Undervisningen er lagt opp til at studentene skal delta aktivt.

Programmene viser store variasjoner fra år til år. Bachelorprogrammet i kjemi ligger omtrent på gjennomsnittet for fakultetet (figur B16).

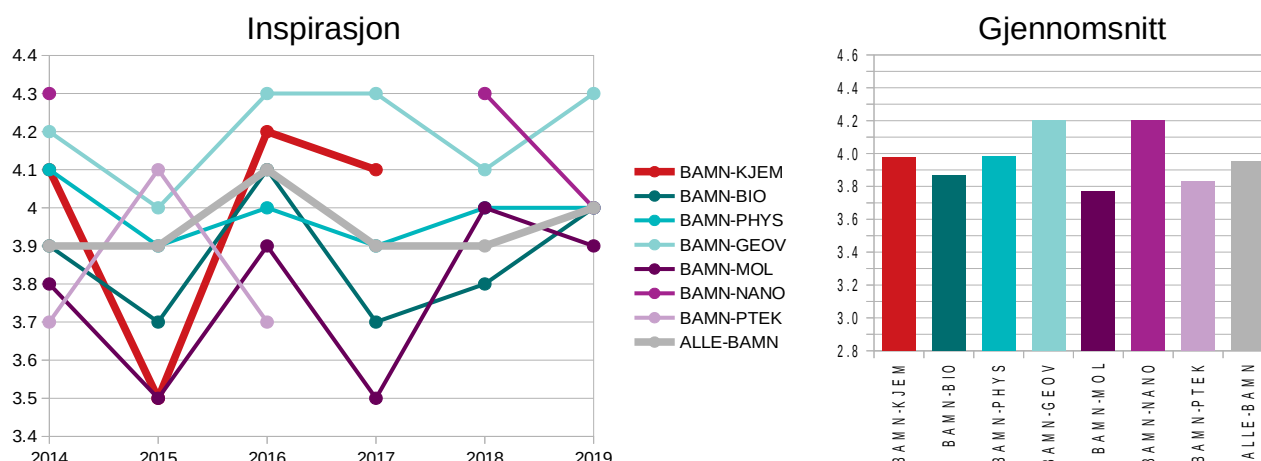


Figur B16. Undervisningskvalitet fra Studiebarometeret

Inspirasjon

Inspirasjon (figur B17) måler følgende påstander: 1) Studieprogrammet er stimulerende, 2) Studieprogrammet er faglig utfordrende, 3) Studieprogrammet bidrar til din motivasjon for studieinnsats.

Her er det svært store variasjoner innad i programmet i forhold til forskjellen mellom programmene. Bachelorprogrammet i kjemi ligger nært snittet for fakultetet.

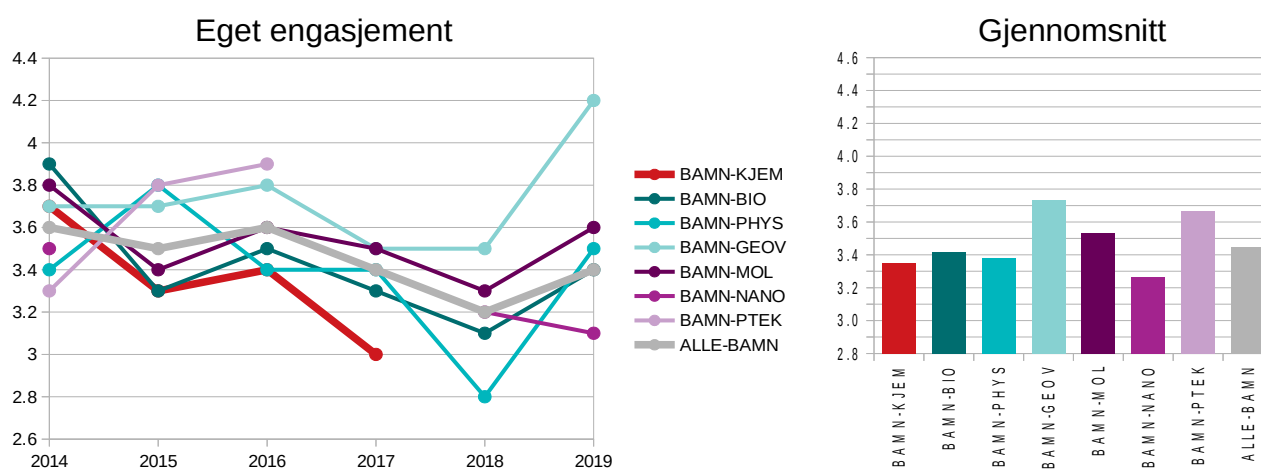


Figur B17. Inspirasjon fra Studiebarometeret

Eget engasjement

"Eget engasjement" (figur B18) måler følgende påstander: 1) Jeg er motivert for studieinnsats, 2) Jeg benytter meg av de organiserte læringsaktivitetene som tilbys, 3) Jeg møter godt forberedt til undervisningen, 4) Jeg opplever at studieinnsatsen min er høy.

Her er det verdt å merke seg, at selv om bachelorprogrammet i kjemi ikke har det laveste gjennomsnittet, så ligger det på bunn i 3 av de fire årene programmet er med i undersøkelsen.

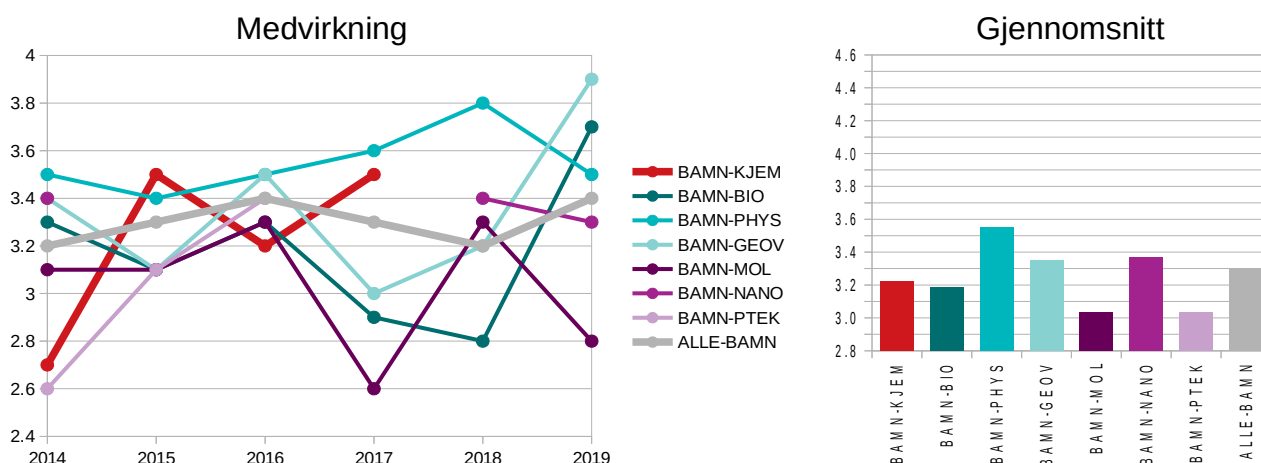


Figur B18. Eget engasjement fra Studiebarometeret

Medvirkning

Under medvirkning (figur B19) måler følgende påstander: 1) Studentene har mulighet for å gi innspill på innhold og opplegg i studieprogrammet, 2) Studentenes innspill blir fulgt opp av institusjonen, 3) Det tilrettelegges for medvirkning gjennom studenttillitsvalgte, fagutvalg, studentparlament, etc.

Dette er den indeksen vi gjør det dårligst på. Det samme gjelder fakultetet som helhet og de fleste andre programmer.

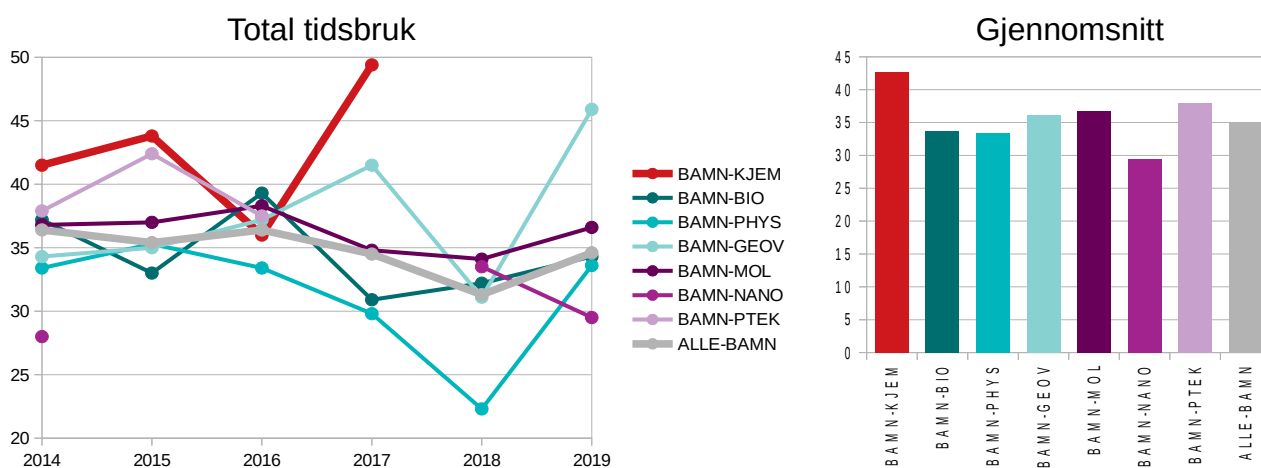


Figur B19. Medvirkning fra Studiebarometeret

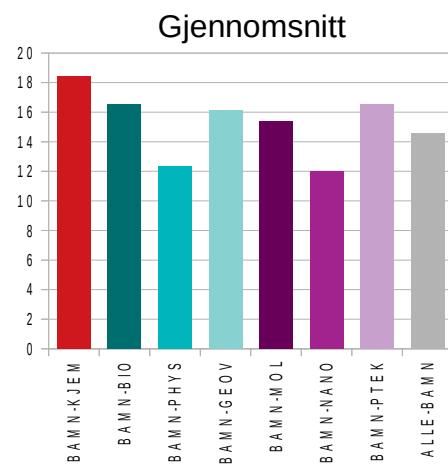
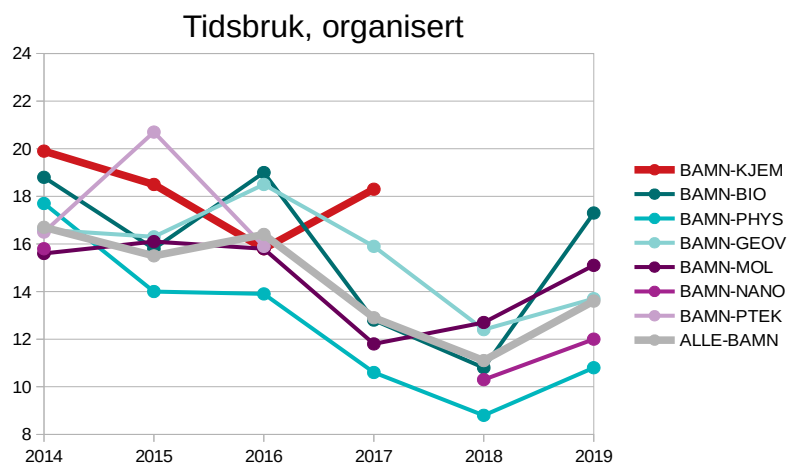
Tidsbruk

Tidsbruk er delt inn i læringsaktiviteter organisert av institusjonen (figur B21) og egenstudier (figur B22). Disse er summert i total tidsbruk (figur B20). Studentene er bedt om å oppgi omtrentlig antall timer per uke de har brukt på de forskjellige aktivitetene.

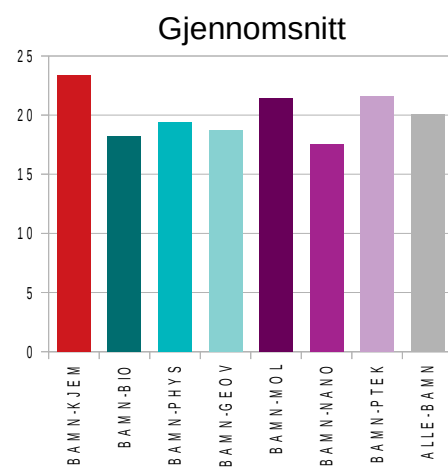
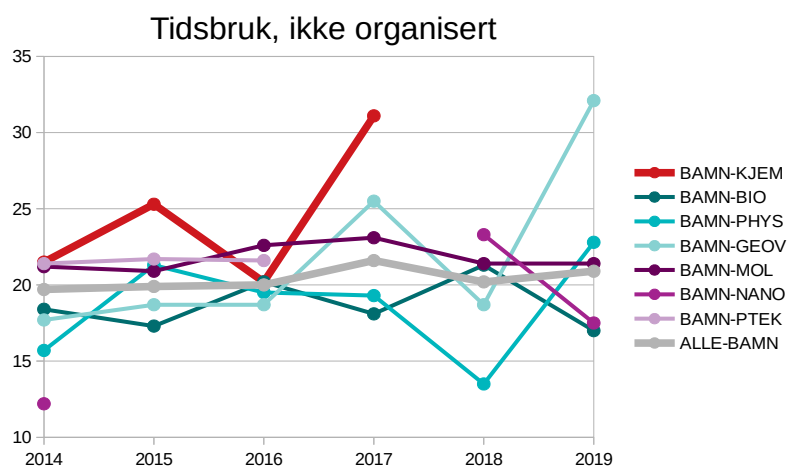
Her er det store variasjoner mellom de årene det er data for programmet. Det kan likevel se ut som om programmet er av de mest arbeidskrevende. I tre av disse fire årene hadde programmet den høyeste totale tidsbruken.



Figur B20. Total tidsbruk fra studiebarometeret



Figur B21. Organisert tidsbruk fra Studiebarometeret



Figur B22. Ikke-organisert tidsbruk fra Studiebarometeret

Vedlegg C. Spørreundersøkelse til bachelorstudenter

Innledende tekst

I denne undersøkelsen skal dere svare på spørsmål i følgende kategorier:

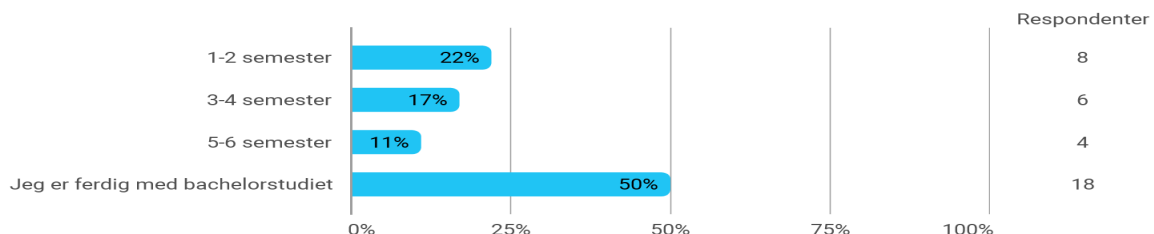
1. Om læringsmiljø
2. Om undervisning og vurdering
3. Om egen læring
4. Om motivasjon
5. Om rekruttering
6. Om administrasjon av programmet

Du har også et fritekstfelt på slutten av undersøkelsen du kan bruke til å utdype svarene dine eller gi andre tilbakemeldinger, dersom du ønsker det.

Vi er primært interessert i svar som kan lede til tiltak og vise hvor vi har forbedringspotensiale. De to siste semestrene har vært spesielle på grunn av tiltak for å begrense Covid-19. Vi ber dere derfor i størst mulig grad vurdere en normal situasjon, dvs. slik undervisningen var før vårsemesteret 2020, dersom dere studerte på programmet da.

Innledende spørsmål

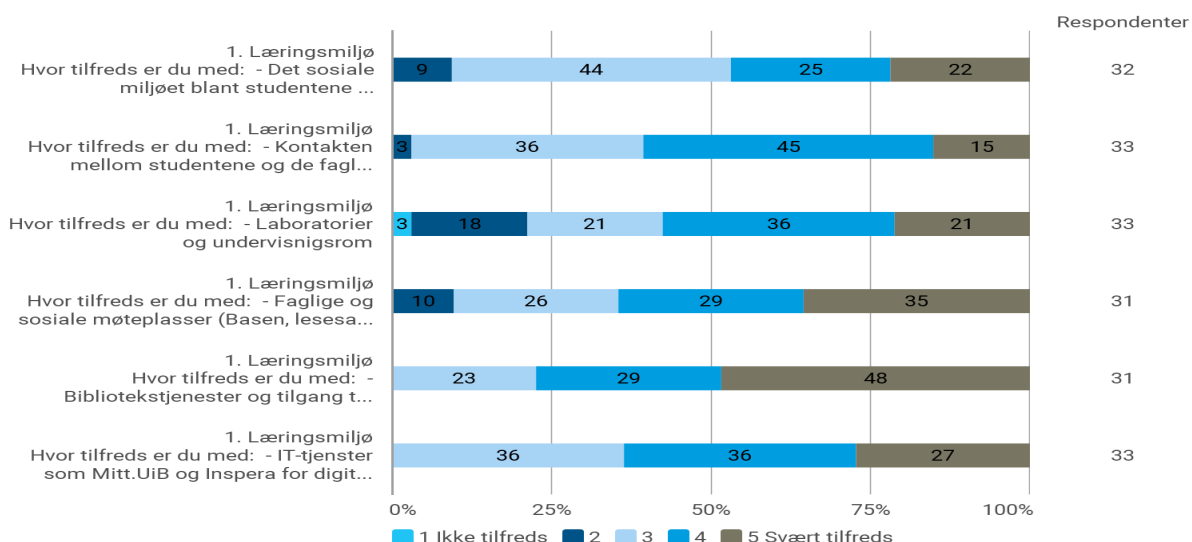
C1. Hvilket semester er du i: 1-2 | 3-4 | 5-6 | Jeg er ferdig med bachelorstudiet



Læringsmiljø

C2. Hvor tilfreds er du med: (1 = Ikke tilfreds - 5 = Svært tilfreds)

- Det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet 1 - 5
- Kontakten mellom studentene og de faglig ansatte på studieprogrammet 1 - 5
- Laboratorier og undervisningsrom 1 - 5
- Faglige og sosiale møteplasser (Basen, lesesal, kantine, kollokvieøyer, mm) 1 - 5
- Bibliotekstjenester og tilgang til litteratur 1 - 5
- IT-tjenster som Mitt.UiB og Inspira for digital eksamen 1 - 5



C3. Her kan utdype ting du er lite fornøyd med:

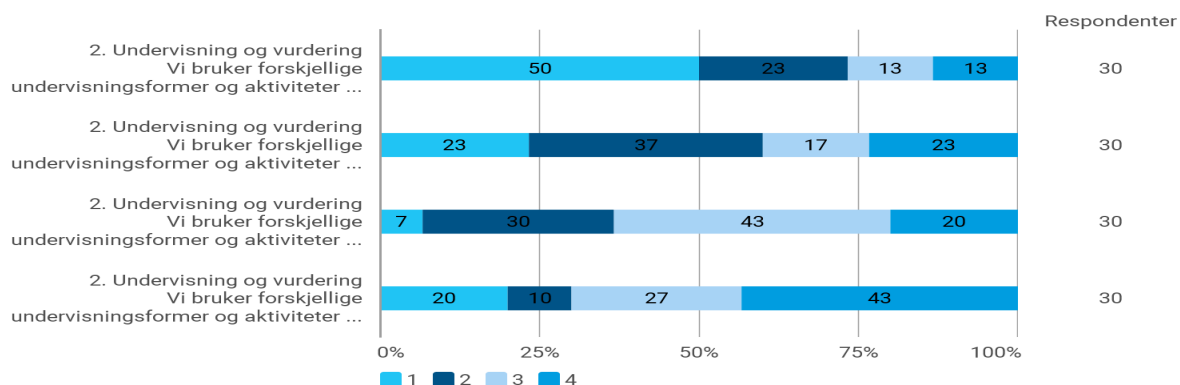
- Fritekst ikke vist

Undervisning og vurdering

Vi bruker forskjellige undervisningsformer og aktiviteter på bachelorprogrammet. På hvilke aktiviteter mener du at kvaliteten i undervisningen har størst forbedringspotensiale.

C4. Ranger (størst forbedringspotensiale settes øverst)

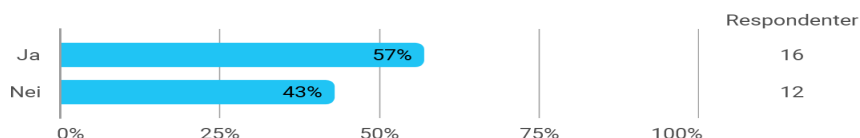
- * Forelesninger
- * Kollokvier / regneøvelser
- * Laboratoriekurs - gjennomføring på lab
- * Laboratoriekurs - laboratorierapporter



Ta utgangspunkt i det siste kjemiemnet du tok. Tok du flere kjemiemner velger du et tilfeldig (f.eks. ved å bruke mynt og krone). Finn læringsutbyttebeskrivelsen her:

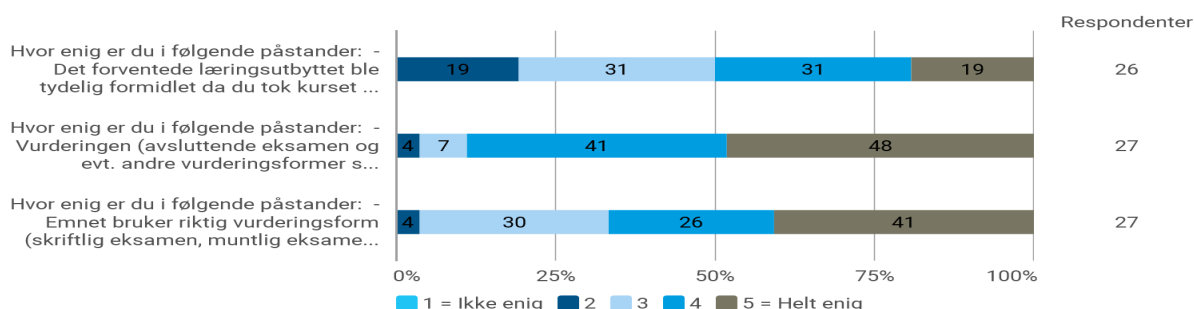
<https://www.uib.no/emne/KJEM351> (bytt ut KJEM351 med ditt emne). Les læringsutbyttebeskrivelsen og ta stilling til spørsmålene og påstandene under:

C5. Hadde du lest læringsutbyttebeskrivelsen før du tok emnet? JA/NEI



C6. Hvor enig er du i følgende påstander (1 = Ikke enig - 5 = Helt enig):

- Det forventede læringsutbyttet ble tydelig formidlet da du tok kurset (f.eks. på forelesning eller på Mitt.UiB). 1-5
- Vurderingen (avsluttende eksamen og evt. andre vurderingsformer som midtsemestereksamen) handlet om sentrale deler av lærestoffet. 1-5
- Emnet bruker riktig vurderingsform (skriftlig eksamen, muntlig eksamen, evt. mappevurdering) for å måle læringsutbyttet. 1-5

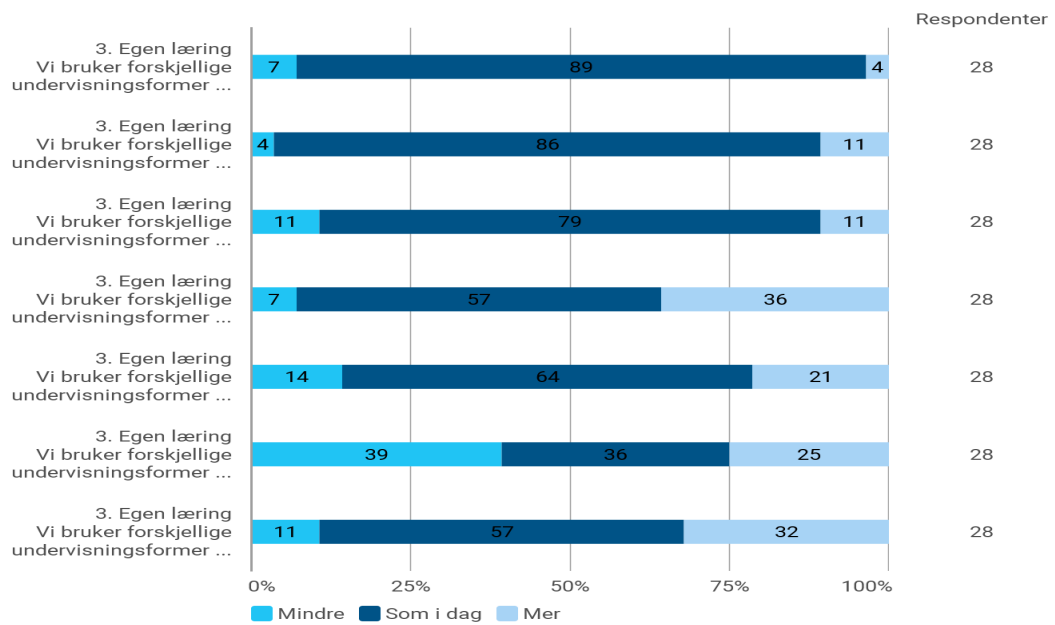


Egen læring

Vi bruker forskjellige undervisningsformer på bachelorprogrammet. Noen er obligatoriske, andre er frivillige.

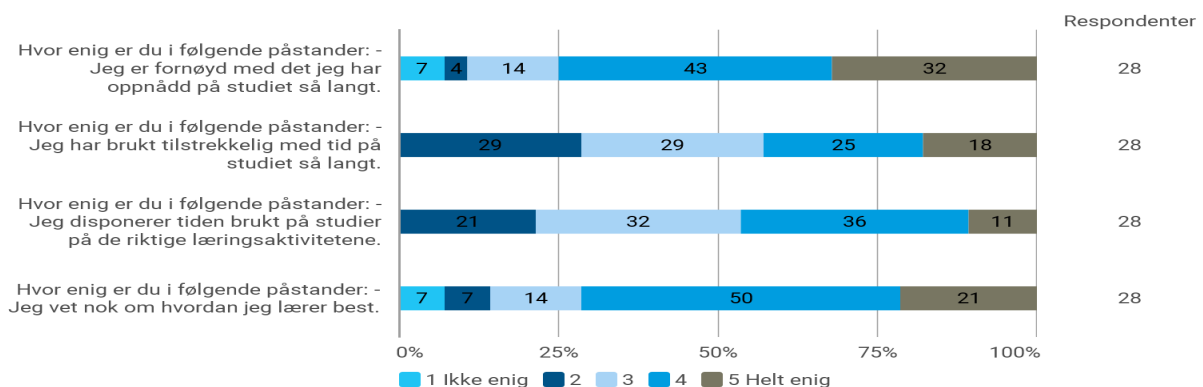
C7. Hvordan mener du fordelingen av disse bør være for at du skal få best læringsutbytte (oppnå best karakterer).

- Antall timer med forelesninger: mindre | som i dag | mer
- Antall timer på obligatoriske aktiviteter på laboratoriet (labkurs): mindre | som i dag | mer
- Antall timer brukt på obligatoriske innleveringer (f.eks. labrapporter): mindre | som i dag | mer
- Antall timer på kollokvier/regneøvelser: mindre | som i dag | mer
- Antall timer på egenstudier (f.eks. lese pensumboken): mindre | som i dag | mer
- Foretrekker du at obligatoriske innleveringer i større eller mindre grad gjøres i gruppe? mindre | som i dag | mer
- Mener du at undervisningsaktivitetene i større eller mindre grad bør være obligatoriske? mindre | som i dag | mer



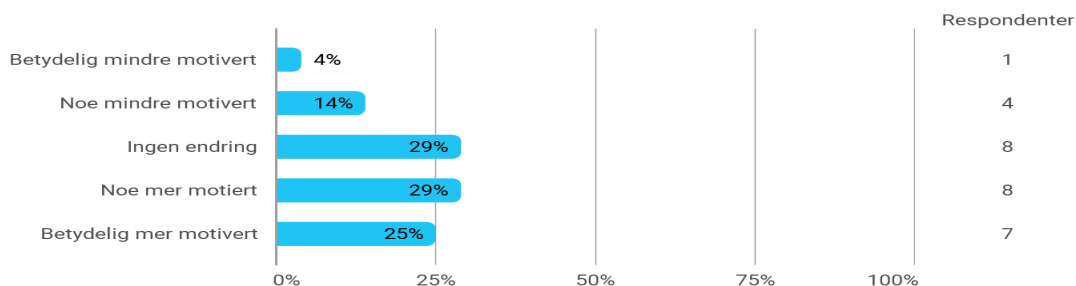
C8. Hvor enig er du i følgende påstander (1 = Ikke enig - 5 = Helt enig):

- Jeg er fornøyd med det jeg har oppnådd på studiet så langt. 1 - 5
- Jeg har brukt tilstrekkelig med tid på studiet så langt. 1 - 5
- Jeg disponert tiden brukt på studier på de riktige læringsaktivitetene. 1 - 5
- Jeg vet nok om hvordan jeg lærer best. 1 - 5



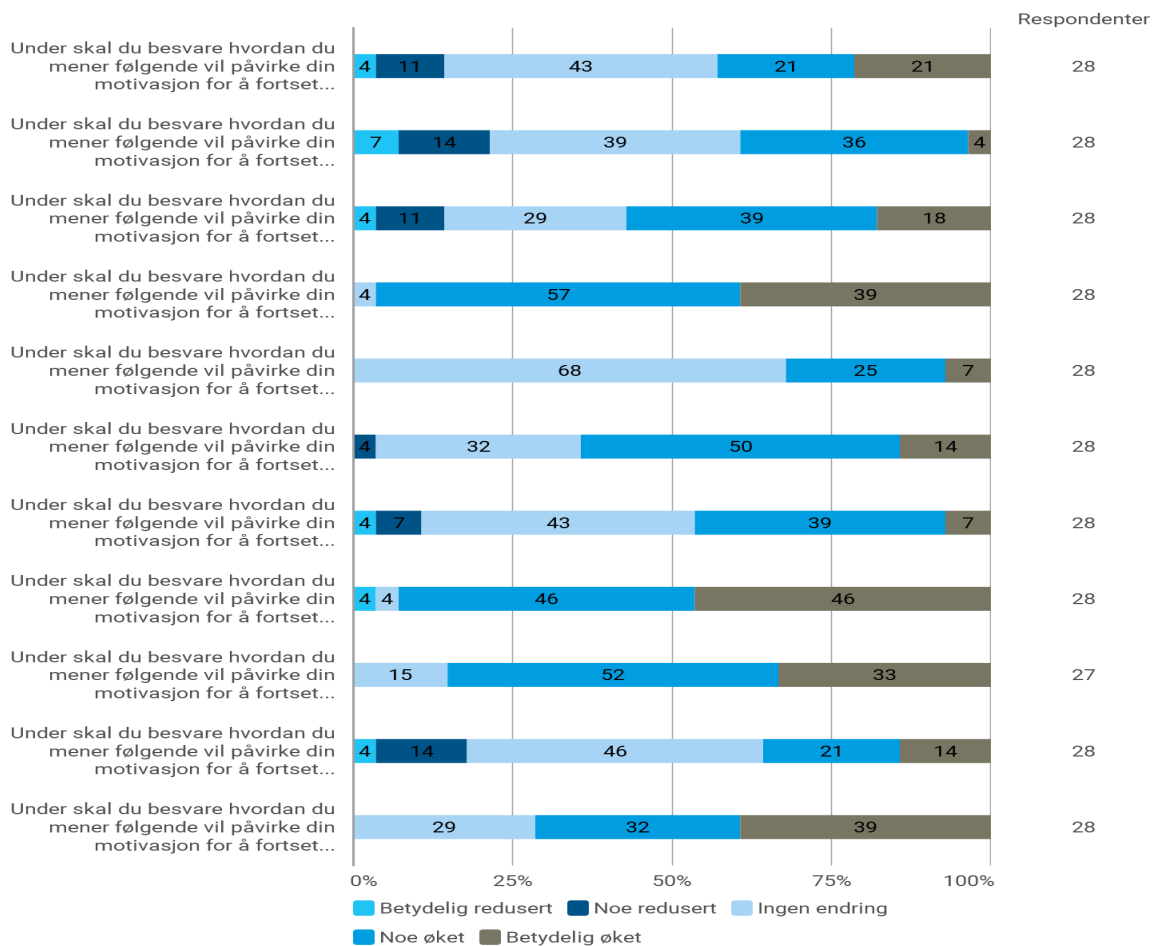
Motivasjon

C9. Hvor motivert er du for å studere kjemi nå - i forhold til hva du var når du startet på programmet? Betydelig mindre motivert | Noe mindre motivert | Ingen endring | Noe mer motivert | Betydelig mer motivert



C10. Under skal du besvare hvordan du mener følgende vil påvirke din motivasjon for å fortsette kjemistudiene.

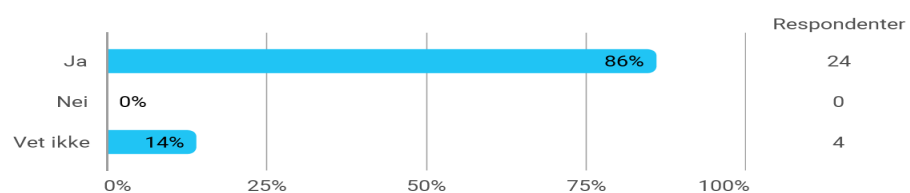
- Bedre muligheter for utveksling: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Større innslag av gruppearbeid i undervisningen: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Mer bruk av studentaktive undervisningsformer: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Undervisning som gir bedre innsikt i hvordan kjemien anvendes: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Større grad av medbestemmelse: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Et bedre sosialt miljø på programmet: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Større fleksibilitet i programmet (f.eks. flere valgemenner eller innføring av studieretninger): betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Undervisning som gir bedre innsikt i jobbmuligheter: betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Undervisning som gir bedre innsikt i forskning betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- Mer laboratorieundervisning betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket
- At jeg oppnådde bedre karakterer betydelig redusert | noe redusert | ingen effekt | noe øket | betydelig øket



C11. Er det andre ting du mener kunne øket motivasjonen:

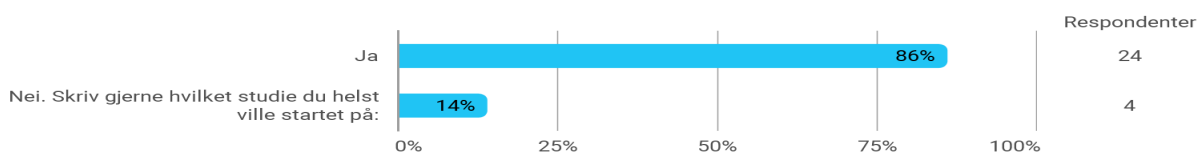
Fritekst ikke vist

C12. Har du planer/lønsker om å ta mastegrad etter fullført bachelorgrad? Ja | Nei | Vet ikke



Rekruttering

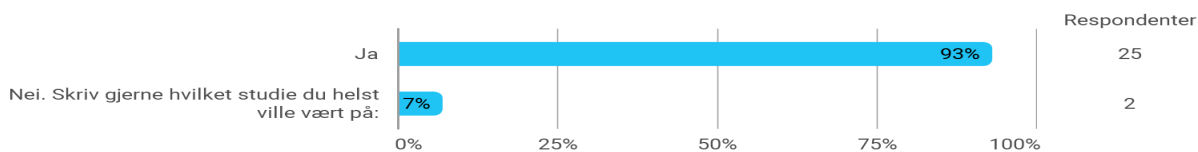
C13. Var bachelorprogrammet i kjemi det programmet du helst ville komme inn på? ja | Nei



C14. Hvis nei, skriv gjerne hvilket studie du helst ville startet på:

fritekst ikke vist (4 svar)

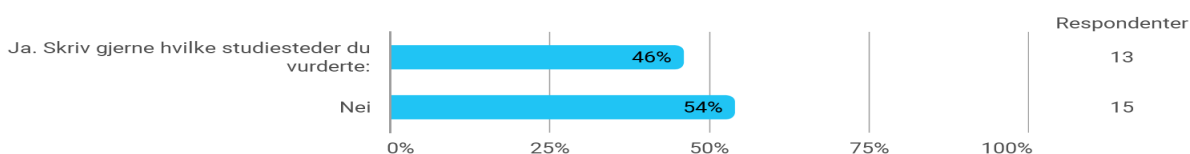
C15. Mener du at du er på riktig studieprogram i dag? ja | Nei



C16. Hvis nei, skriv gjerne hvilket studie du helst ville vært på:

fritekst ikke vist (3 svar)

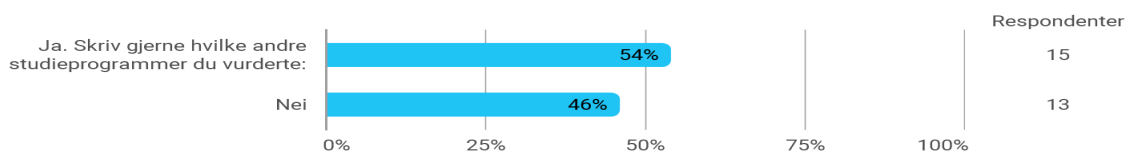
C17. Vurderte du å studere kjemi andre steder enn ved UiB? ja | Nei



C18. Hvis ja, skriv gjerne hvilke studiesteder du vurderte:

- Oppsummering av fritekst: NTNU (7), UiO (2), HVL (1), NMBU (1), Utlandet (2)

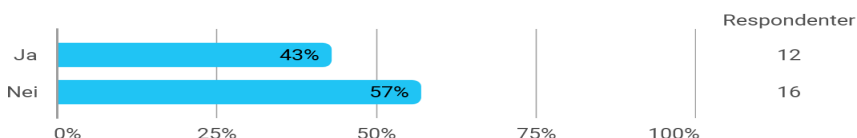
C19. Vurderte du å studere andre ting ved UiB enn kjemi? ja | Nei



C20. Hvis ja, skriv gjerne hvilke programmer du vurderte:

Oppsummering av fritekst: Språk (3), Molekylærbiologi/biokjemi (2), Matematikk (2), Nanoteknologi (2), Fysikk (2), Farmasi (2), Geovitenskap (2), Sammenlignende politikk (2), Energi (1), Biologi (1), Medisinsk teknologi (1), Medisin (1), Lektor (1), Psykologi (1), Miljøfag (1),

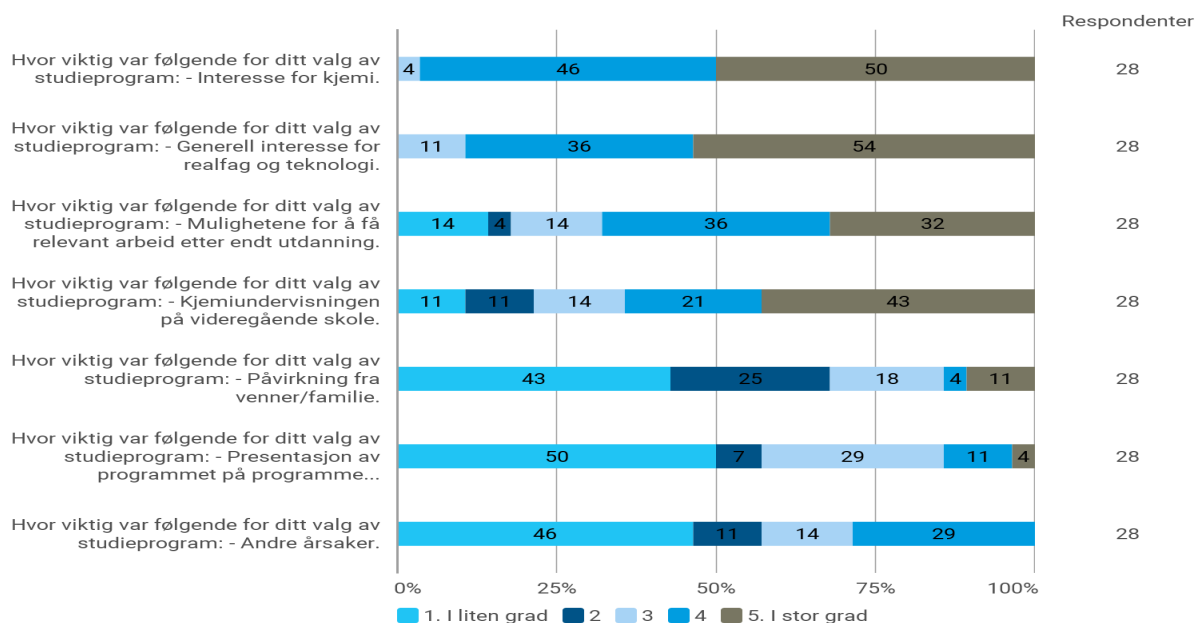
C21. Vurderte du å studere andre ting enn realfag? ja | Nei



C22. Hvor viktig var følgende for ditt valg av studieprogram: (1 = I liten grad - 5 = I stor grad)

- Interesse for kjemi. 1 - 5
- Generell interesse for realfag og teknologi. 1 - 5
- Mulighetene for å få relevant arbeid etter endt utdanning 1 - 5

- Kjemiundervisningen på videregående skole. 1-5
- Påvirkning fra venner/familie. 1-5
- Presentasjon av programmet på programmets hjemmeside (<https://www.uib.no/studier/BAMN-KJEM>). 1-5
- Andre årsaker. 1-5



C23. Skriv gjerne hvilke andre årsaker:

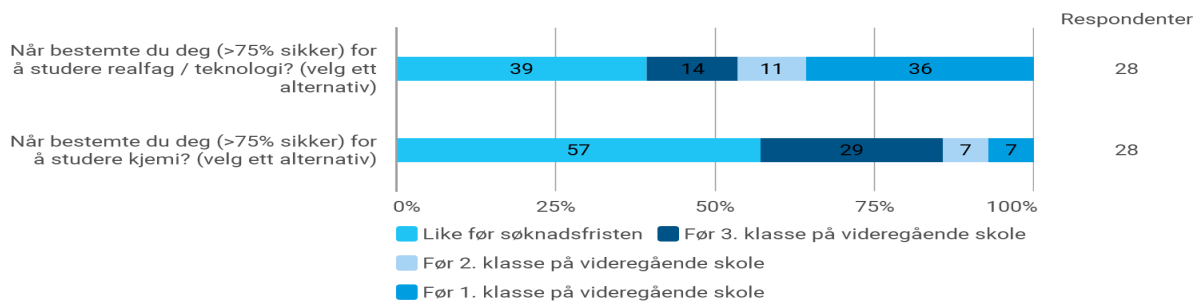
Fritekst ikke vist

C24. Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere realfag / teknologi? (velg ett alternativ)

- * Like før søknadsfristen
- * Før 3. klasse på videregående skole
- * Før 2. klasse på videregående skole
- * Før 1. klasse på videregående skole

C25. Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere kjemi? (velg ett alternativ)

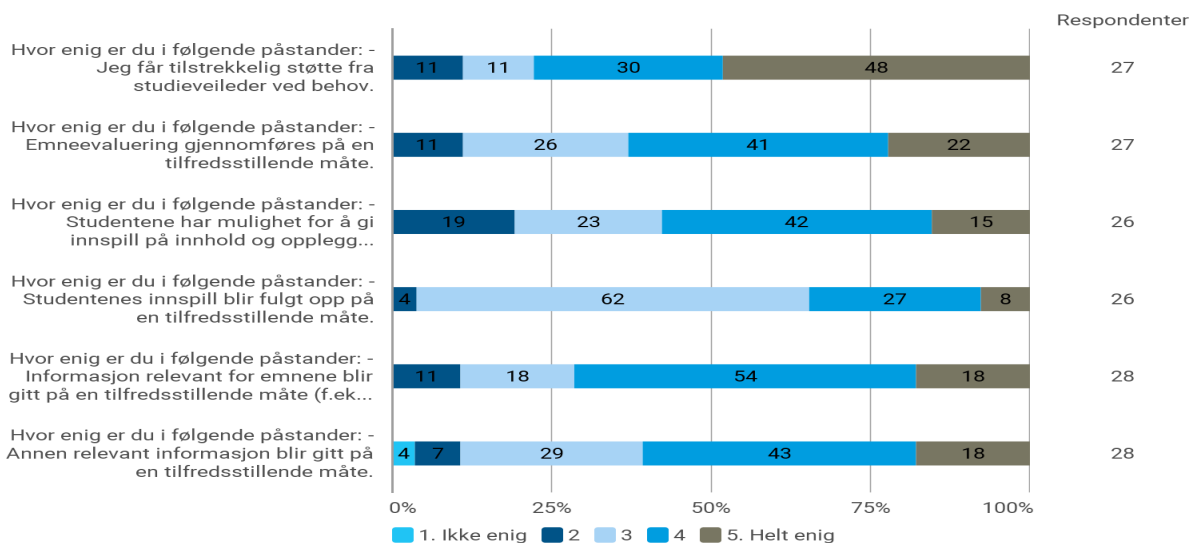
- * Like før søknadsfristen
- * Før 3. klasse på videregående skole
- * Før 2. klasse på videregående skole
- * Før 1. klasse på videregående skole



Administrasjon (medbestemmelse, evaluering, støtte)

C26. Hvor enig er du i følgende påstander (1 = Ikke enig - 5 = Helt enig):

- Jeg får tilstrekkelig støtte fra studieveileder ved behov. 1 - 5
- Emneevaluering gjennomføres på en tilfredsstillende måte. 1 - 5
- Studentene har mulighet for å gi innspill på innhold og opplegg i studieprogrammet. 1 - 5
- Studentenes innspill blir fulgt opp på en tilfredsstillende måte. 1 - 5
- Informasjon relevant for emnene blir gitt på en tilfredsstillende måte (f.eks. gjennom Mitt.UiB). 1 - 5
- Annen relevant informasjon blir gitt på en tilfredsstillende måte. 1 - 5



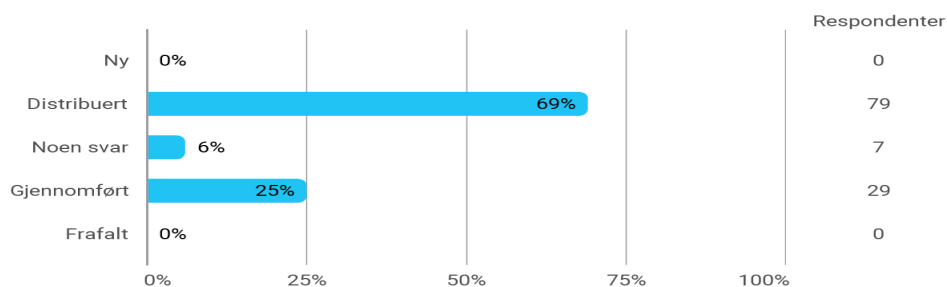
Fritekst

C27. Fritekst

Fritekst ikke vist

Svarprosent

C28. Svarprosent



Sammendrag av vektete gjennomsnitt

Vektet gjennomsnitt for utvalgte spørsmål er beregnet etter formelen under

$$\bar{x} = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_k}{N}$$

hvor n_1 er antall svar med verdi 1, n_2 er antall svar med verdi 2, og n_k er antall svar med høyeste verdi (typisk 5). N er totalt antall svar. Verdiene er rangert etter antatt betydning.

C2. Hvor tilfreds er du med?

1 = Ikke tilfreds - 5 = Svært tilfreds

Laboratorier og undervisningsrom	3.5
Det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet	3.6
Kontakten mellom studentene og de faglig ansatte på studieprogrammet	3.7
Faglige og sosiale møteplasser (Basen, lesesal, kantine, kollokvieøymer, mm)	3.9
IT-tjenster som Mitt.UiB og Inspira for digital eksamen	3.9
Bibliotekstjenester og tilgang til litteratur	4.3

C4. På hvilke aktiviteter mener du at kvaliteten i undervisningen har størst forbedringspotensiale?

Rangering, Lavest verdi betyr høyest forbedringspotensiale

Forelesninger	1.9
Kollokvier / regneøvelser	2.4
Laboratoriekurs - gjennomføring på lab	2.8
Laboratoriekurs - laboratorierapporter	2.9

C6. Hvor enig er du i følgende påstander?

1 = Ikke enig - 5 = Helt enig

Det forventede læringsutbyttet ble tydelig formidlet da du tok kurset (f.eks. på forelesning eller på Mitt.UiB).	3.5
Emnet bruker riktig vurderingsform (skriftlig eksamen, muntlig eksamen, evt. mappevurdering) for å måle læringsutbyttet	4.0
Vurderingen (avsluttende eksamen og evt. andre vurderingsformer som midtsemestereksamen) handlet om sentrale deler av lærestoffet.	4.3

C7. Hvordan mener du fordelingen av disse bør være for at du skal få best læringsutbytte (oppnå best karakterer)?

mindre (1) | Som i dag (2) | Mer (3). (2 er nøytralt)

Antall timer på kollokvier/regneøvelser	2.3
Mener du at undervisningsaktivitetene i større eller mindre grad bør være obligatoriske?	2.2
Antall timer på egenstudier (f.eks. lese pensumboken)	2.1
Antall timer på obligatoriske aktiviteter på laboratoriet (labkurs)	2.1
Antall timer brukt på obligatoriske innleveringer (f.eks. Labrapporter)	2.0
Antall timer med forelesninger	2.0
Foretrekker du at obligatoriske innleveringer i større eller mindre grad gjøres i gruppe?	1.9

C8. Hvor enig er du i følgende påstander?

1 = Ikke enig - 5 = Helt enig

Jeg har brukt tilstrekkelig med tid på studiet så langt	3.3
Jeg disponert tiden brukt på studier på de riktige læringsaktivitetene	3.4
Jeg vet nok om hvordan jeg lærer best	3.7
Jeg er fornøyd med det jeg har oppnådd på studiet så langt	3.9

C10. Under skal du besvare hvordan du mener følgende vil påvirke din motivasjon for å fortsette kjemistudiene.

betydelig redusert (1) | noe redusert (2) | ingen effekt (3) | noe øket (4) | betydelig øket (5) (3 er nøytralt)

Undervisning som gir bedre innsikt i hvordan kjemien anvendes	4.4
Undervisning som gir bedre innsikt i jobbmuligheter	4.3
Undervisning som gir bedre innsikt i forskning	4.2
At jeg oppnådde bedre karakterer	4.1
Et bedre sosialt miljø på programmet	3.7
Mer bruk av studentaktive undervisningsformer	3.6
Bedre muligheter for utveksling	3.4
Større grad av medbestemmelse	3.4
Større fleksibilitet i programmet (f.eks. flere valgemner eller innføring av studieretninger)	3.4
Mer laboratorieundervisning	3.3
Større innslag av gruppearbeid i undervisningen	3.2

C22. Hvor viktig var følgende for ditt valg av studieprogram?

1 = I liten grad - 5 = I stor grad

Interesse for kjemi	4.5
Generell interesse for realfag og teknologi	4.4
Kjemiundervisningen på videregående skole	3.7
Mulighetene for å få relevant arbeid etter endt utdanning	3.7
Andre årsaker	2.3
Påvirkning fra venner/familie	2.2
Presentasjon av programmet på programmets hjemmeside	2.1

C26. Hvor enig er du i følgende påstander?

1 = Ikke enig - 5 = Helt enig

Studentenes innspill blir fulgt opp på en tilfredsstillende måte	3.4
Studentene har mulighet for å gi innspill på innhold og opplegg i studieprogrammet	3.5
Annen relevant informasjon blir gitt på en tilfredsstillende måte	3.6
Emneevaluering gjennomføres på en tilfredsstillende måte	3.7
Informasjon relevant for emnene blir gitt på en tilfredsstillende måte (f.eks. gjennom Mitt.UiB)	3.8
Jeg får tilstrekkelig støtte fra studieveileder ved behov	4.2

Vedlegg D. Spørreundersøkelse til ansatte

Innledende tekst

I denne undersøkelsen skal dere svare på spørsmål i fire kategorier:

1. Om programmet og undervisningen ved instituttet
2. Om emnet du underviser på
3. Om egen undervisning
4. Om studentene

Vi er primært interessert i svar som kan lede til tiltak og vise hvor vi har forbedringspotensiale. De to siste semestrene har vært spesielle på grunn av tiltak for å begrense Covid-19. Vi ber dere vurdere en normal situasjon, dvs. slik undervisningen var før vårsemesteret 2020.

Om programmet og undervisningen ved instituttet

I denne seksjonen er vi interessert i en vurdering av kvaliteten av programmet og undervisningen ved instituttet. Med kvalitet mener vi primært studentenes muligheter for å oppnå læringsutbyttet.

I spørsmålene under skal du besvare i hvilken grad du mener vi har et forbedringspotensiale på forskjellige områder (1 = ingen forbedringspotensiale, 5 = stort forbedringspotensiale). I tillegg skal du besvare om du anser dette som viktig (1 = uviktig, 5 = svært viktig). Det er brukt en relativt grov inndeling på tema. Derfor er det et fritekstfelt til hvert tema der du kan utdype hva du mener – om du ønsker det. Fritekstfeltene vil ikke bli gjengitt direkte i rapporten fra programevalueringen.

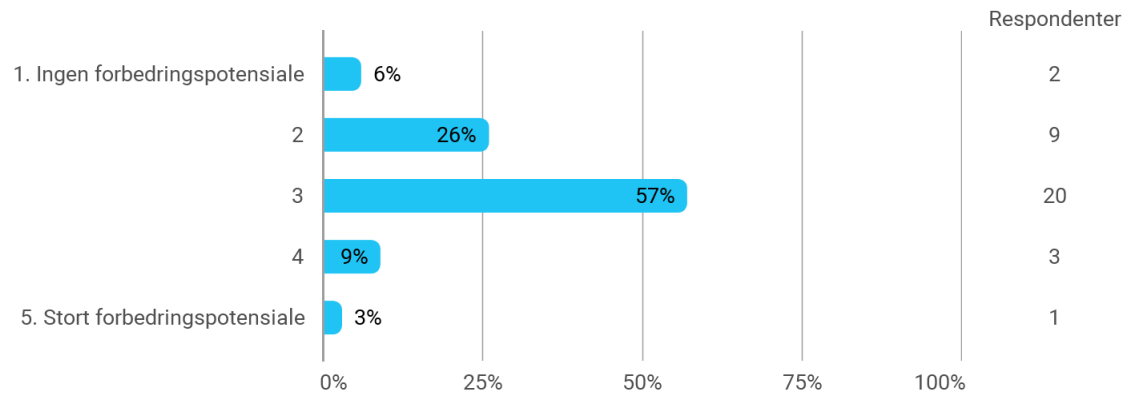
Undervisningsformer og undervisningsaktiviteter

Her er det viktig at dere er oppmerksomme på forskjellen mellom undervisningsformer og undervisningsaktiviteter. Med undervisningsformer menes her den grove inndelingen av undervisningstyper (forelesning, laboratoriekurs, kollokvier, etc.), som er beskrevet i emnebeskrivelsen. Med undervisningsaktiviteter menes det man fyller den enkelte undervisningsformen med. En forelesningstime kan f.eks. være en monolog fra en vitenskapelig ansatt, eller en kan benytte alternativer som "flipped classroom".

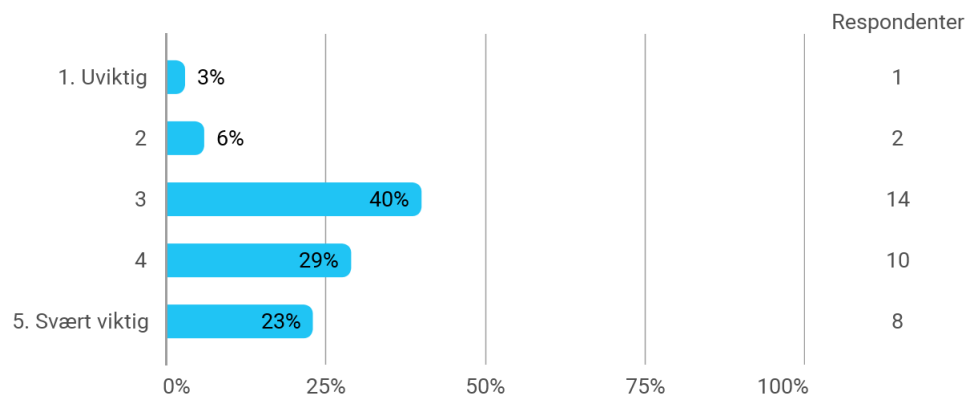
På spørsmålene under skal du angi i hvilken grad du mener vi har et forbedringspotensiale (1 = ingen forbedringspotensiale, 5 = stort forbedringspotensiale). Du skal også angi hvor viktig du synes dette er (1 = uviktig, 5 = svært viktig)

D1. Din vurdering av om vi i dag bruker de riktige undervisningsformene

Angi forbedringspotensiale: 1-5



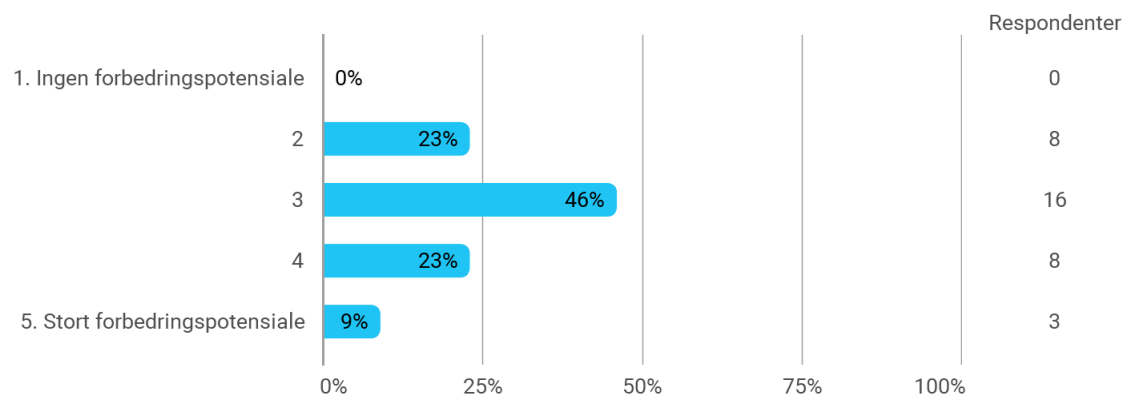
Angi viktighet: 1-5



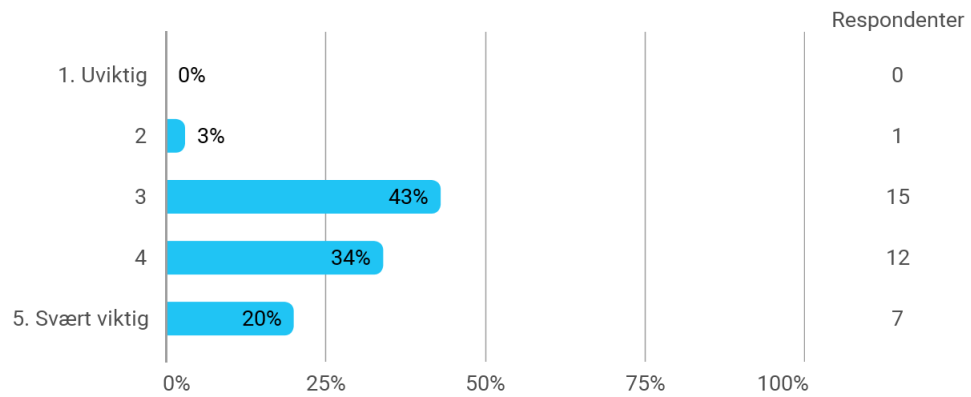
Fritekst: 5 svar, ikke vist

D2. Din vurdering av om vi i dag bruker de riktige undervisningsaktivitetene

Angi forbedringspotensiale: 1-5



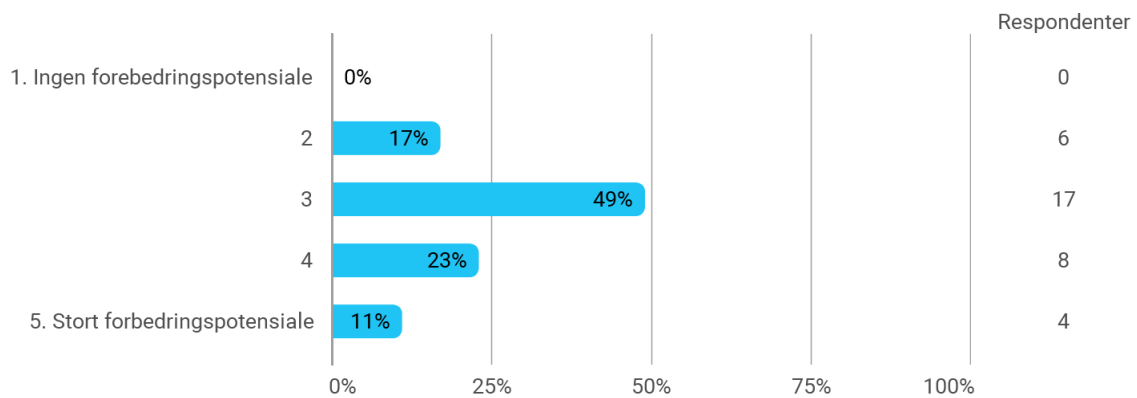
Angi viktighet: 1-5



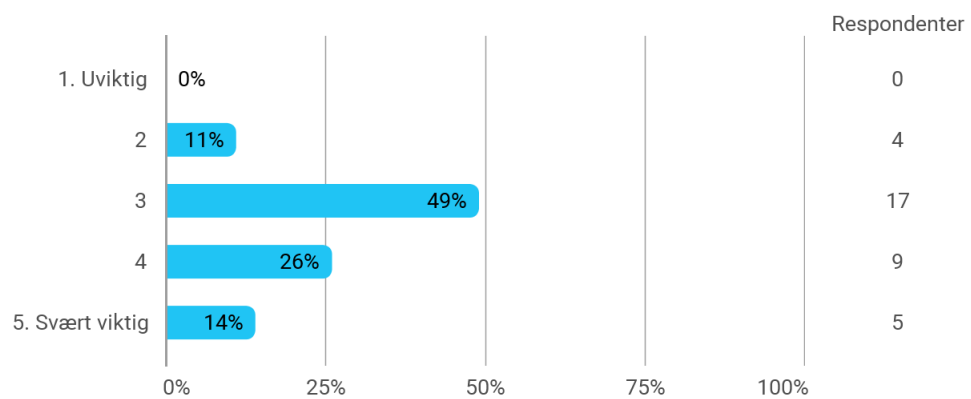
Fritekst: 8 svar, ikke vist

D3. Din vurdering av om vi i dag utnytter mulighetene i den digitale læringsplattformen (Mitt.UiB)

Angi forbedringspotensiale: 1-5



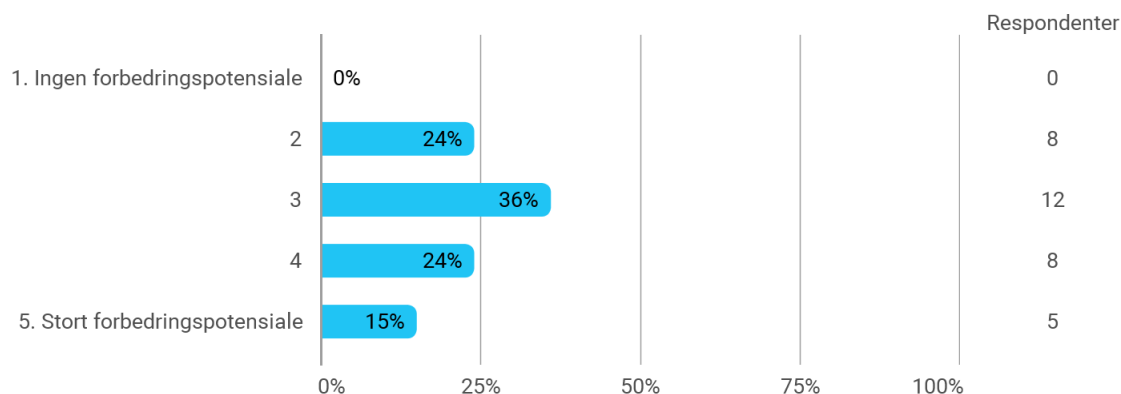
Angi viktighet: 1-5



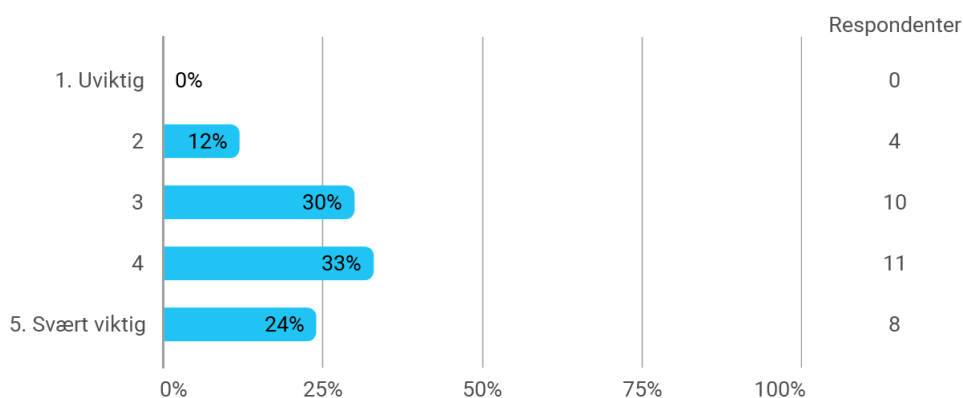
Fritekst: 7 svar, ikke vist

D4. Din vurdering av kvaliteten på dagens digitale læringsplattform (Mitt.UiB)

Angi forbedringspotensiale: 1 - 5



Angi viktighet: 1 - 5



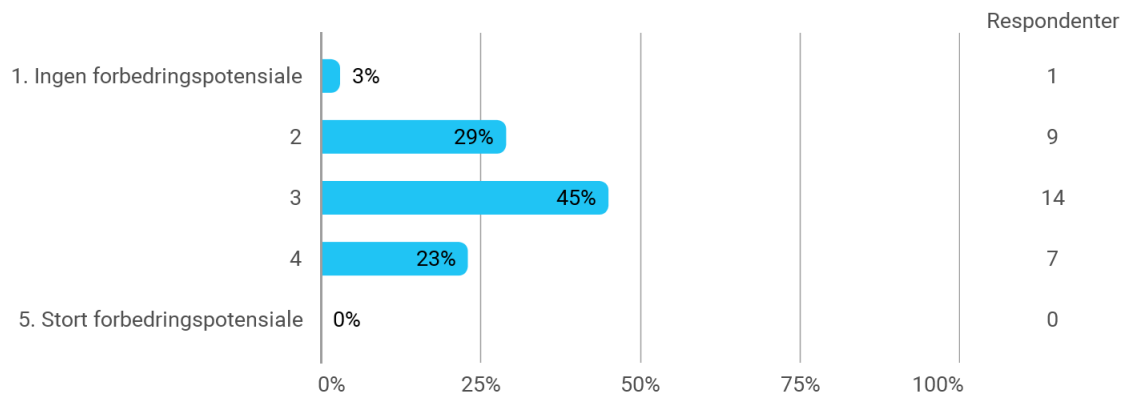
Fritekst: 8 svar, ikke vist

Vurderingsformer

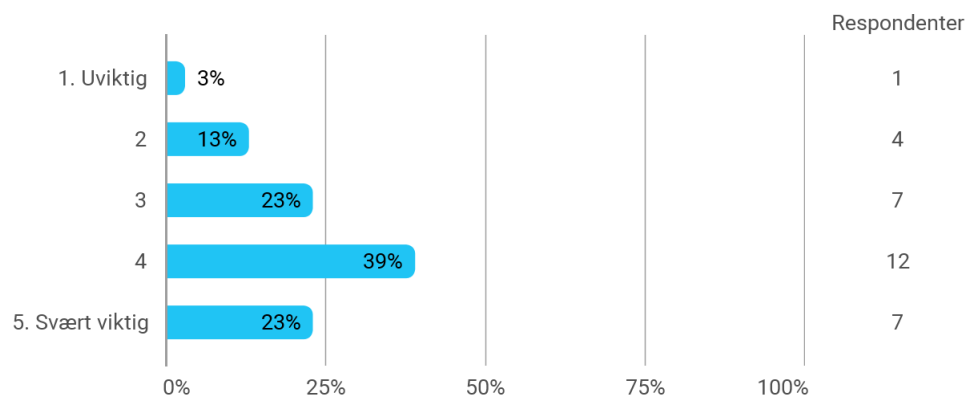
Vurderingen har i hovedsak to funksjoner. Den ene er at den skal gi en rettferdig karakter basert på oppnådd læringsutbytte. Den andre er at den skal stimulere til (riktig) innsats for å oppnå læringsutbyttet (constructive alignment). Bruker vi i dag vurderingsformer som er egnet for de aktuelle forventede læringsutbyttene?

D5. Din vurdering av om vi i dag bruker de riktige vurderingsformene:

Angi forbedringspotensiale: 1-5



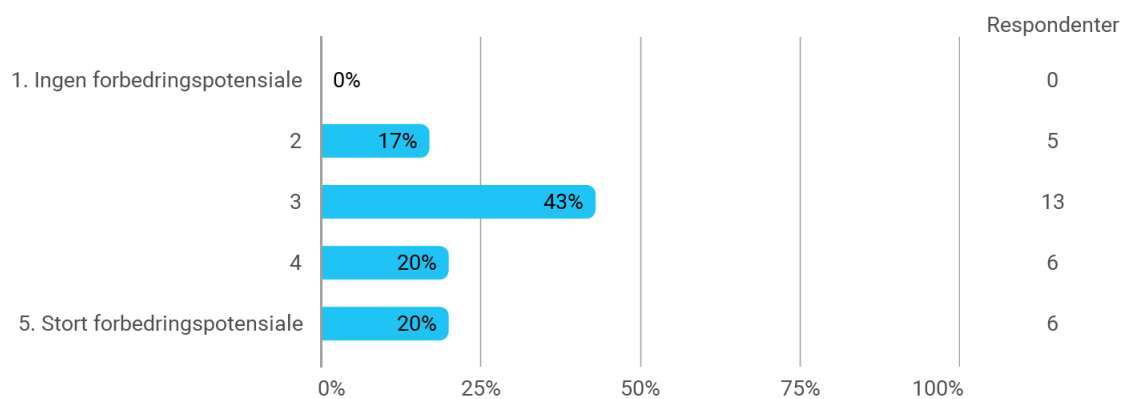
Angi viktighet: 1-5



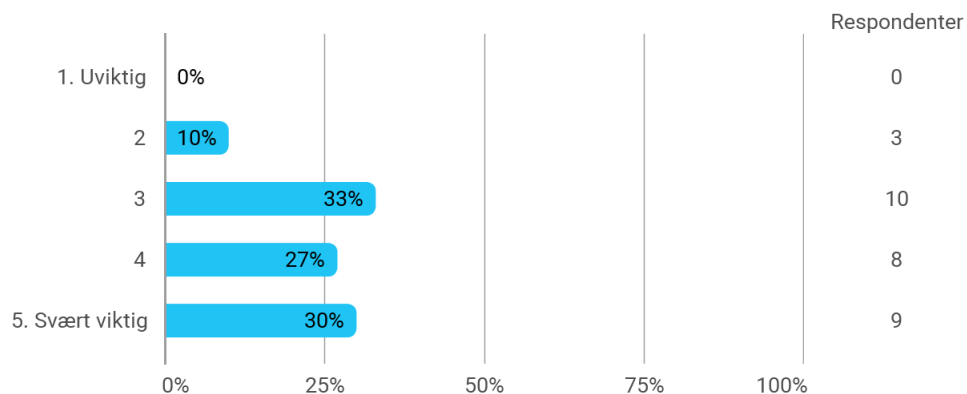
Fritekst: 6 svar, ikke vist

D6. Din vurdering av om vi i dag har de riktige verktøyene (hovedsakelig Inspira) for å gjennomføre gode vurderinger:

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



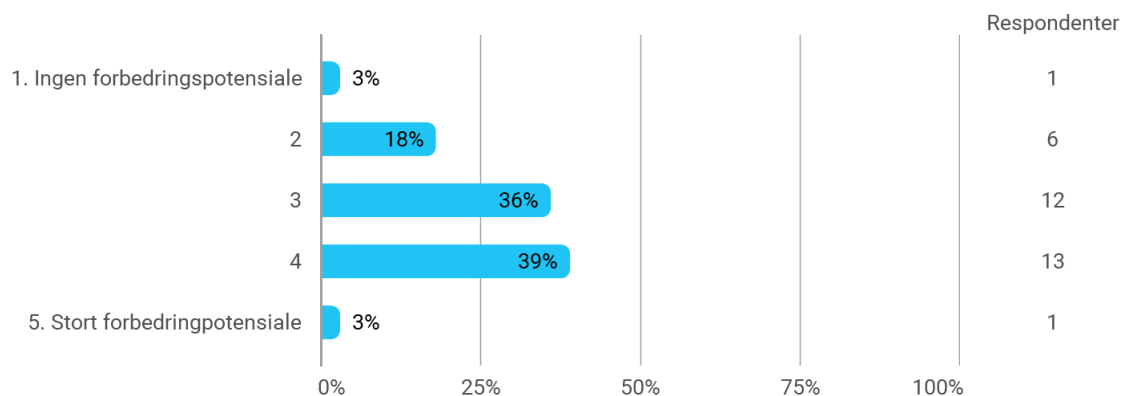
Fritekst: 10 svar, ikke vist. Oppsummering: Inspera bør forbedres betydelig eller erstattes med bedre løsninger

Evne til å motivere studentene

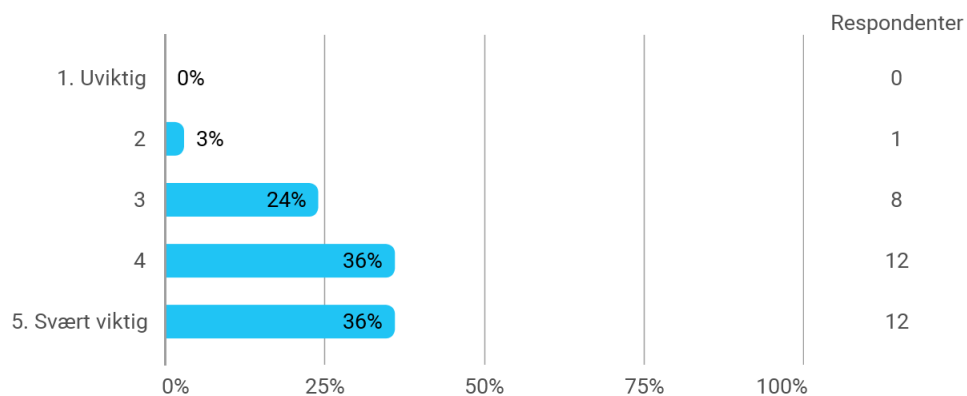
Her er vi ute etter å vite om vi gjør nok for å motivere studentene. Det gjelder både motivasjon for å stimulere til innsats på de enkelte emnene, men også motivasjon for å fullføre studiet.

D7. Din vurdering av om vi i dag evner å motivere studentene:

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



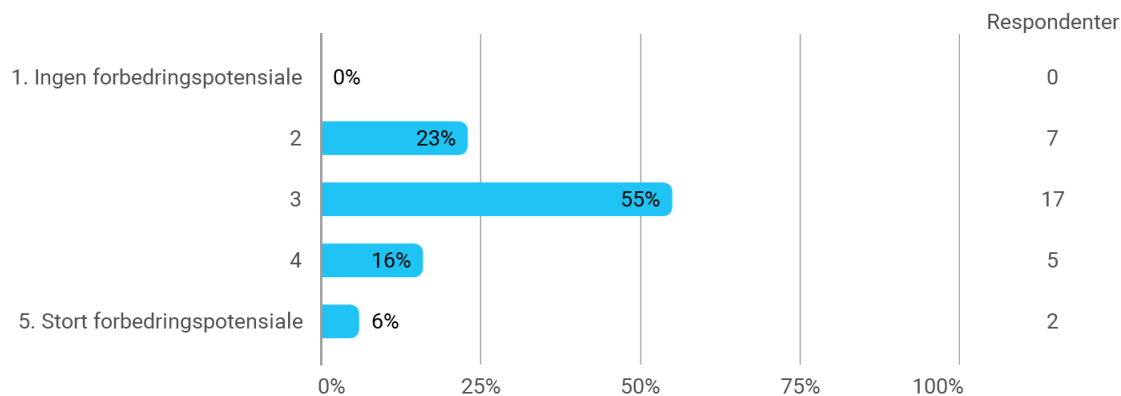
Fritekst: 7 svar, ikke vist

Forskningsbasert undervisning

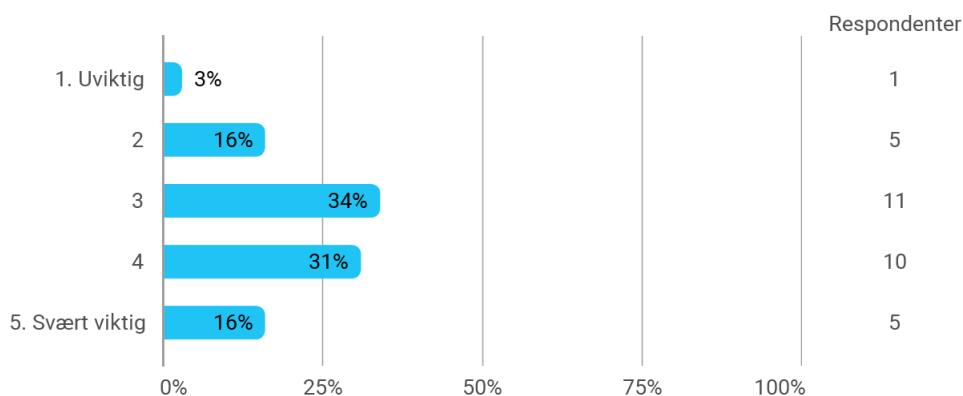
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad vi kan bli bedre på å gi forskningsbasert undervisning, f.eks. ved å bruke kunnskap fra nyere forskning i undervisningen, formidle egen forskning til studentene, lage forskningslignende arbeidsoppgaver.

D8. Din vurdering av om vi kan bli bedre til å drive forskningsbasert undervisning i bachelorprogrammet:

Angi forbedringspotensiale: 1-5



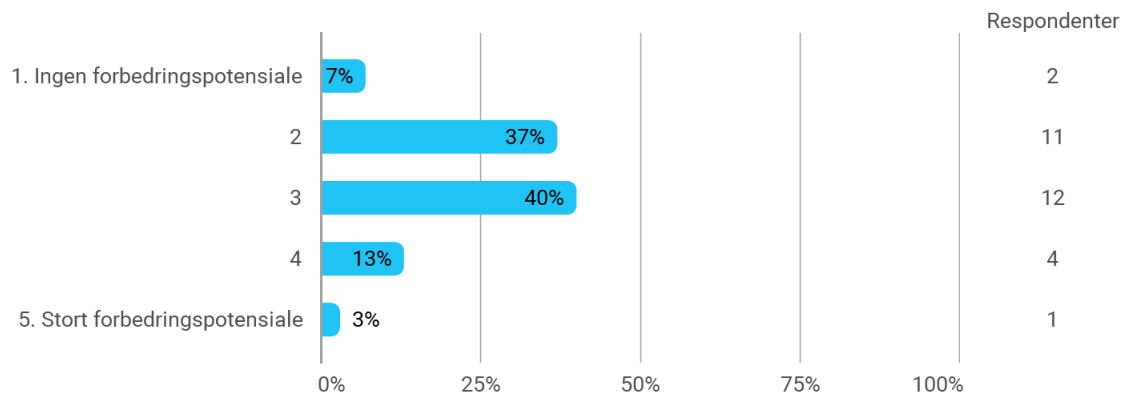
Angi viktighet: 1-5



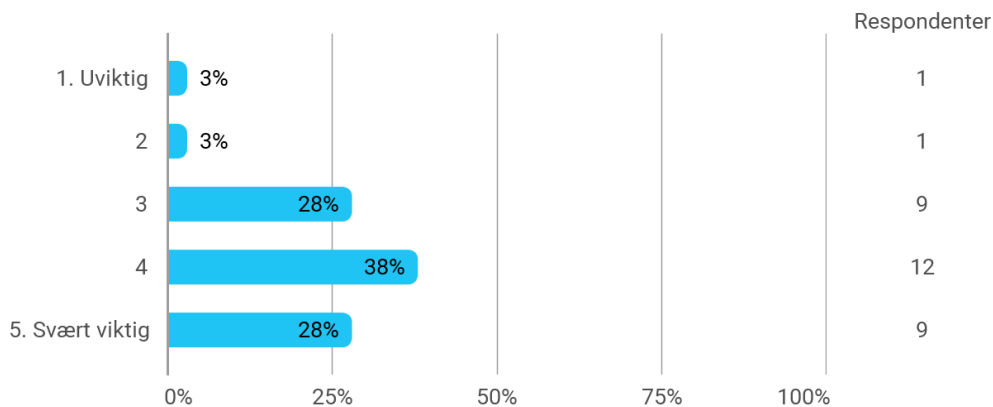
Fritekst: 8 svar, ikke vist

D9. Din vurdering av om vi kan bli bedre til å drive forskningsbasert undervisning i masterprogrammet:

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



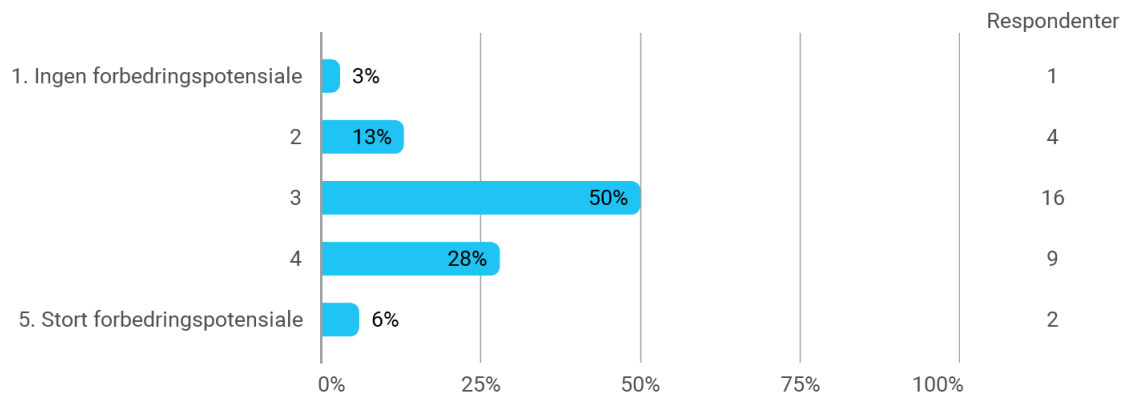
Fritekst: 4 svar, ikke vist

Ressursbruk

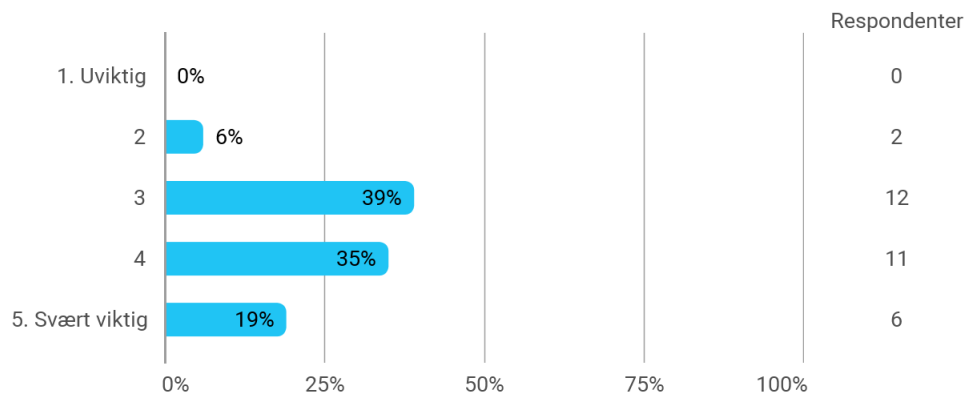
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad du mener vi kan øke læringsutbyttet ved å bruke like mye ressurser som i dag - eller redusere ressursbruken uten å redusere studentenes læringsutbytte (f.eks. ved å endre undervisningsformer, aktiviteter, etc). I tillegg ønsker vi å vite om studentene bruker sine ressurser riktig.

D10. Din vurdering av om vi kan forbedre ansattes ressursbruk i forhold til oppnådd læringsutbytte

Angi forbedringspotensiale: 1-5



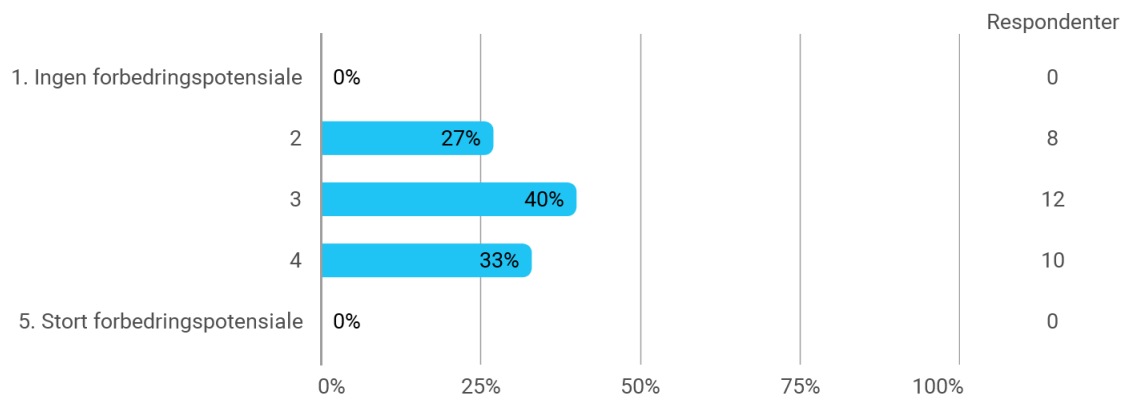
Angi viktighet: 1-5



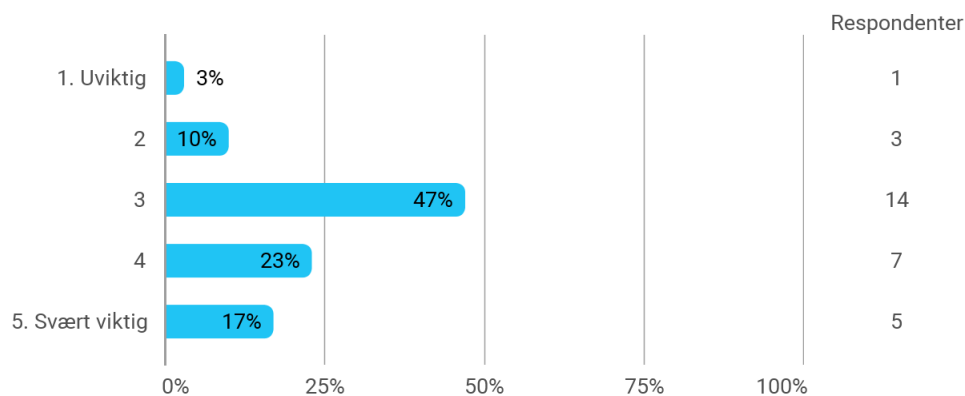
Fritekst: 12 svar, ikke vist

D11. Din vurdering av om vi kan forbedre studentenes ressursbruk i forhold til oppnådd læringsutbytte (spørsmål om hva studentene selv kan gjøre kommer senere)

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



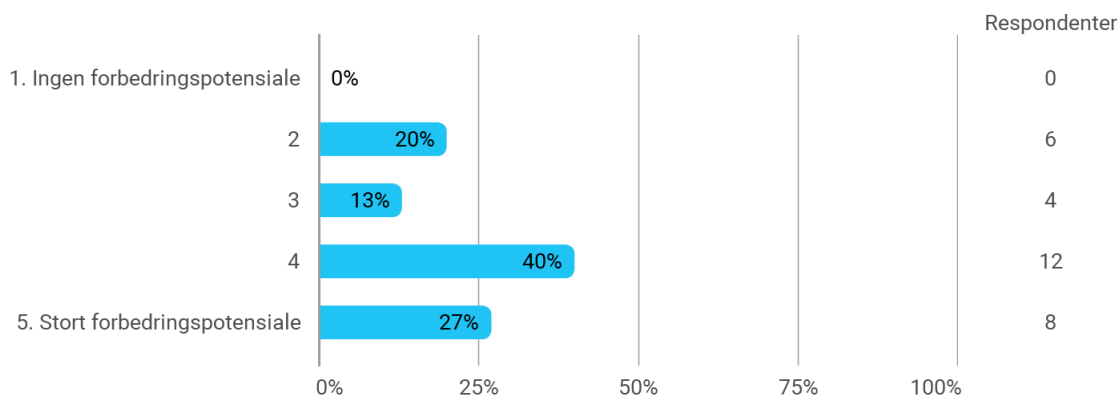
Fritekst: 6 svar, ikke vist

Evaluering og tilbakemeldinger

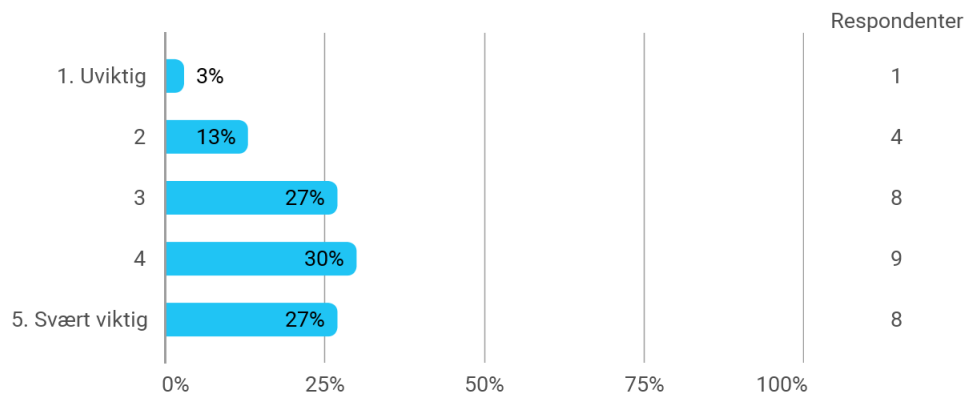
Her er vi ute etter å vite noe om evalueringen av undervisningen vår. Omfanget (emneevaluering minst hvert tredje gang og egenevaluering hver gang emnet har vært undervist) er i stor grad gitt av UiBs kvalitetssystem. Vi ønsker å vite hva dere mener om hvordan evalueringen gjøres, f.eks. om vi stiller de riktige spørsmålene, gir tilstrekkelig med tilbakemeldinger, eller om vi skulle brukt noe annet enn anonyme spørreundersøkelser.

D12. Din vurdering av om vi kan forbedre måten vi evaluerer undervisningen på:

Angi forbedringspotensiale: 1 - 5



Angi viktighet: 1 - 5



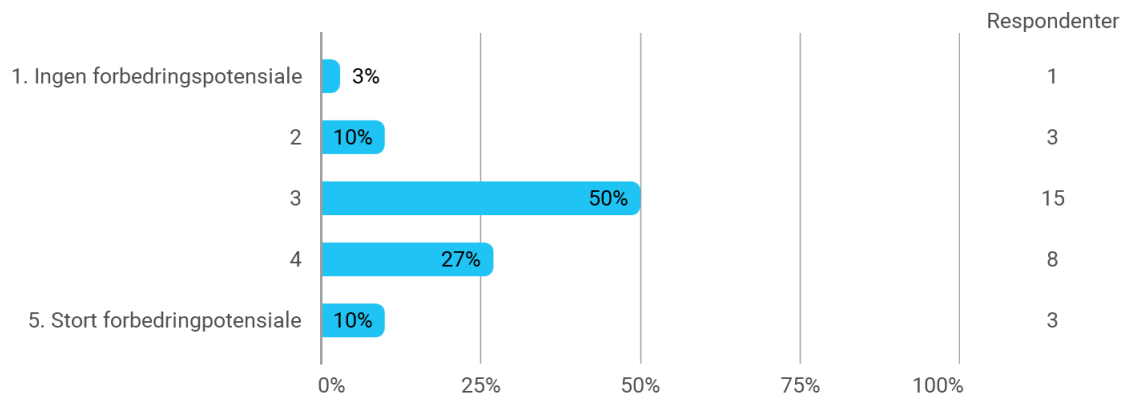
Fritekst: 9 svar, ikke vist

Oppfølging

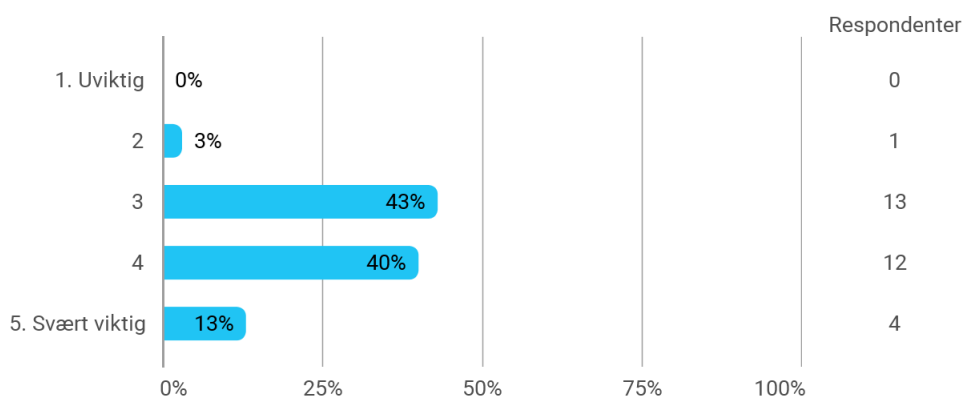
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad vi evner å følge opp de svakheter som evalueringene viser.

D13. Din vurdering av oppfølging av evalueringene:

Angi forbedringspotensiale: 1 - 5



Angi viktighet: 1 - 5



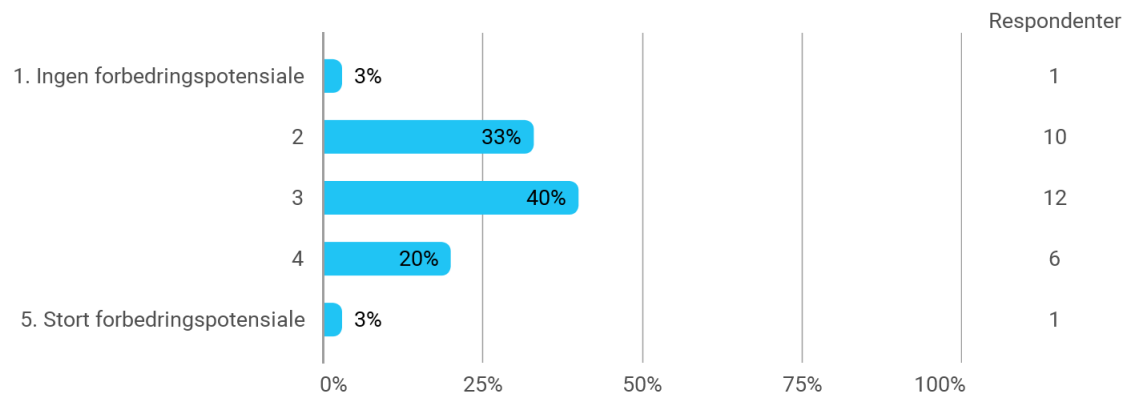
Fritekst: 3 svar, ikke vist

Ledelse og administrasjon

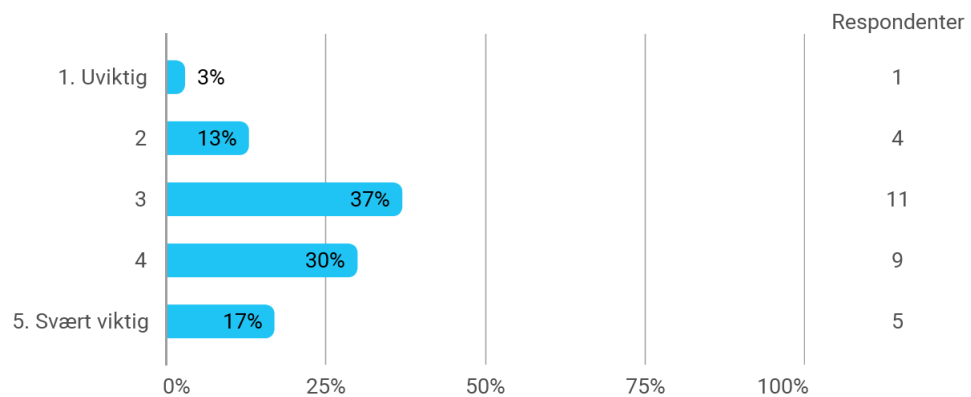
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad du mener vi kan forbedre kvaliteten på undervisningen gjennom forbedret ledelse og administrasjon (både av programmet og av instituttet for øvrig)

D14. Din vurdering av ledelse og administrasjon av programmet:

Angi forbedringspotensiale: 1 - 5



Angi viktighet: 1-5

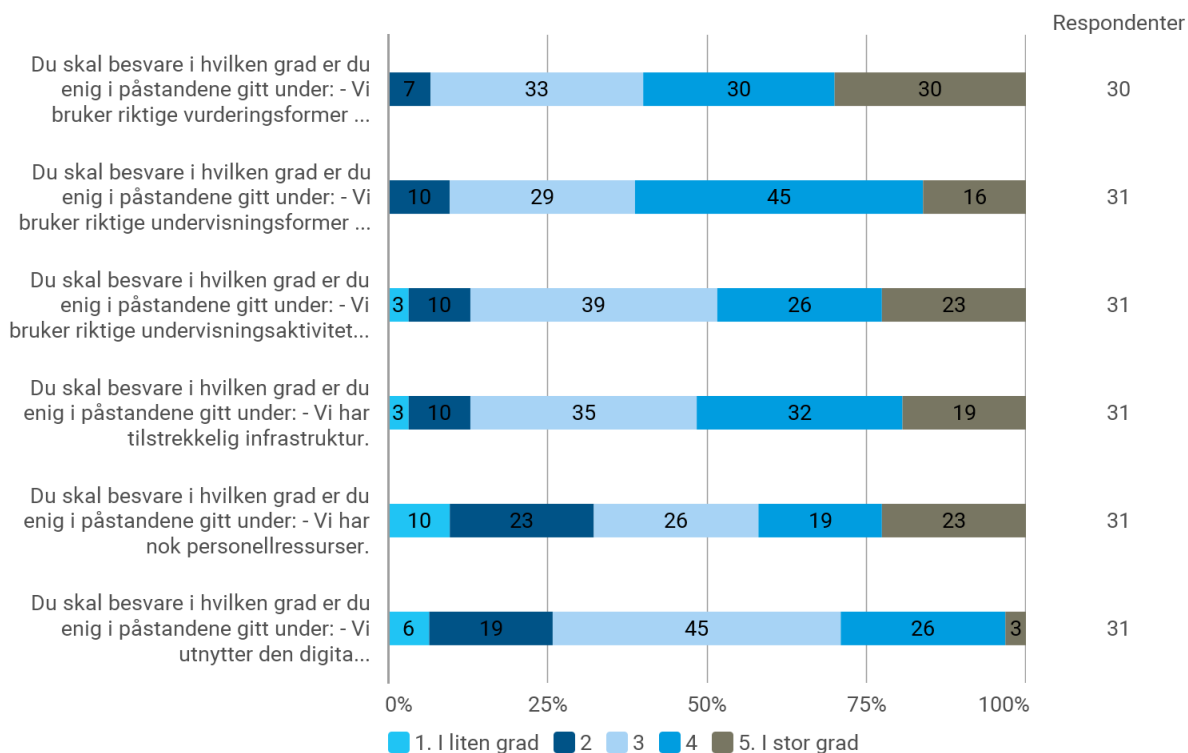


Fritekst: 7 svar ikke vist

Om emnet/emnene jeg underviser på

D15. Du skal besvare i hvilken grad er du enig i påstandene gitt under (1 = I liten grad - 5 = I stor grad).

- Vi bruker riktige vurderingsformer på emnet. Svar: 1-5
- Vi bruker riktige undervisningsformer på emnet. Svar: 1-5
- Vi bruker riktige undervisningsaktiviteter på emnet. Svar: 1-5
- Vi har tilstrekkelig infrastruktur. Svar: 1-5
- Vi har nok personellressurser. Svar: 1-5
- Vi utnytter den digitale læringsplattformen (Mitt.UiB) på en optimal måte. Svar: 1-5
- Andre begrensende faktorer for kvaliteten på emnet: Fritekst: 5 svar, ikke vist

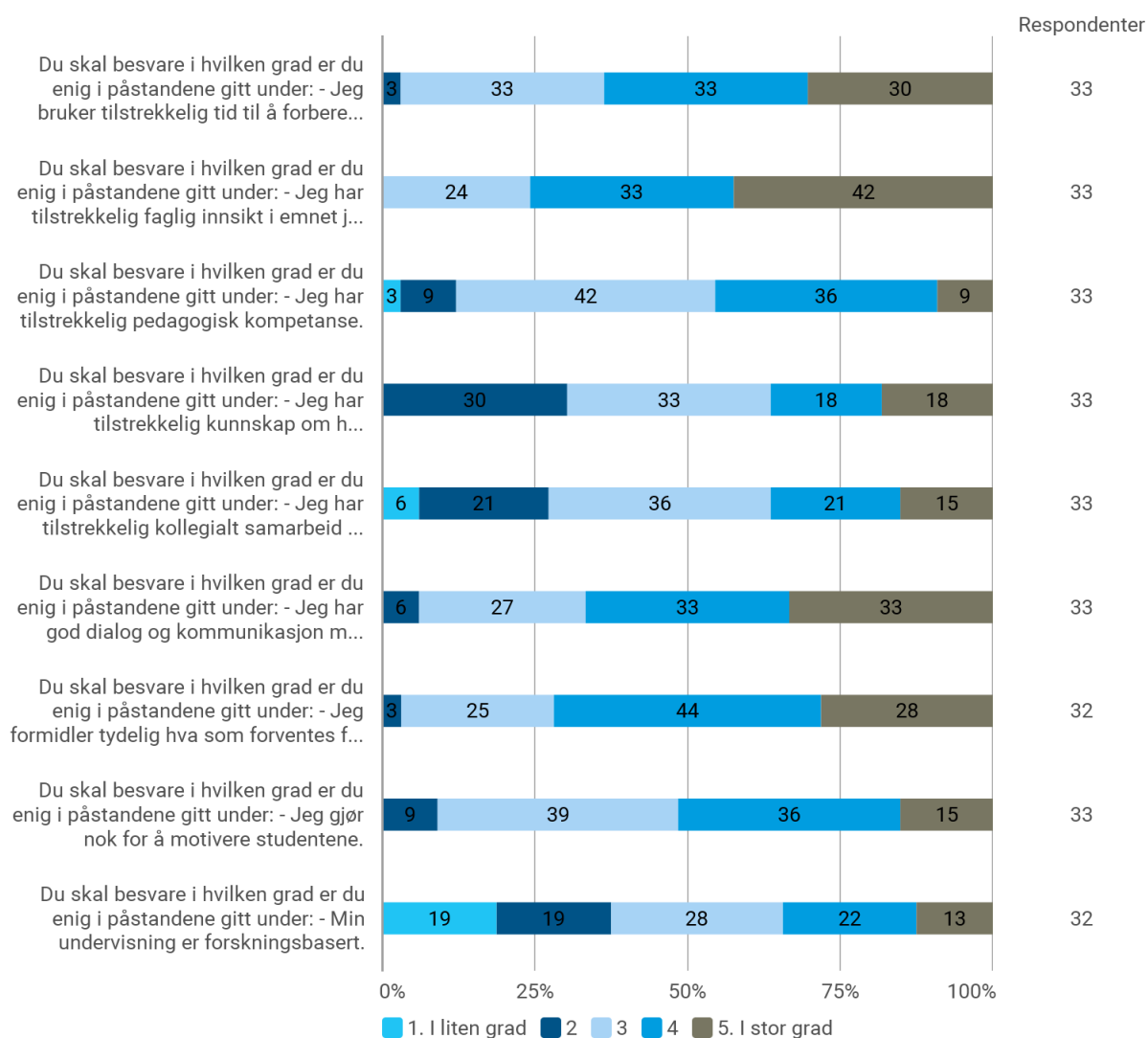


Om egen undervisning

Her er vi ute etter å finne eventuelle tiltak du mener kan forbedre din undervisning.

D16. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under (1 = I liten grad - 5 = I stor grad).

- Jeg bruker tilstrekkelig tid til å forberede undervisningen. Svar: 1-5
- Jeg har tilstrekkelig faglig innsikt i emnet jeg underviser. Svar: 1-5
- Jeg har tilstrekkelig pedagogisk kompetanse. Svar: 1-5
- Jeg har tilstrekkelig kunnskap om hva studentene har blitt undervist tidligere i studieprogrammet. Svar: 1-5
- Jeg har tilstrekkelig kollegialt samarbeid om undervisning. Svar: 1-5
- Jeg har god dialog og kommunikasjon med studentene. Svar: 1-5
- Jeg formidler tydelig hva som forventes fra studentene (f.eks. læringsutbytte). Svar: 1-5
- Jeg gjør nok for å motivere studentene. Svar: 1-5
- Min undervisning er forskningsbasert. Svar: 1-5

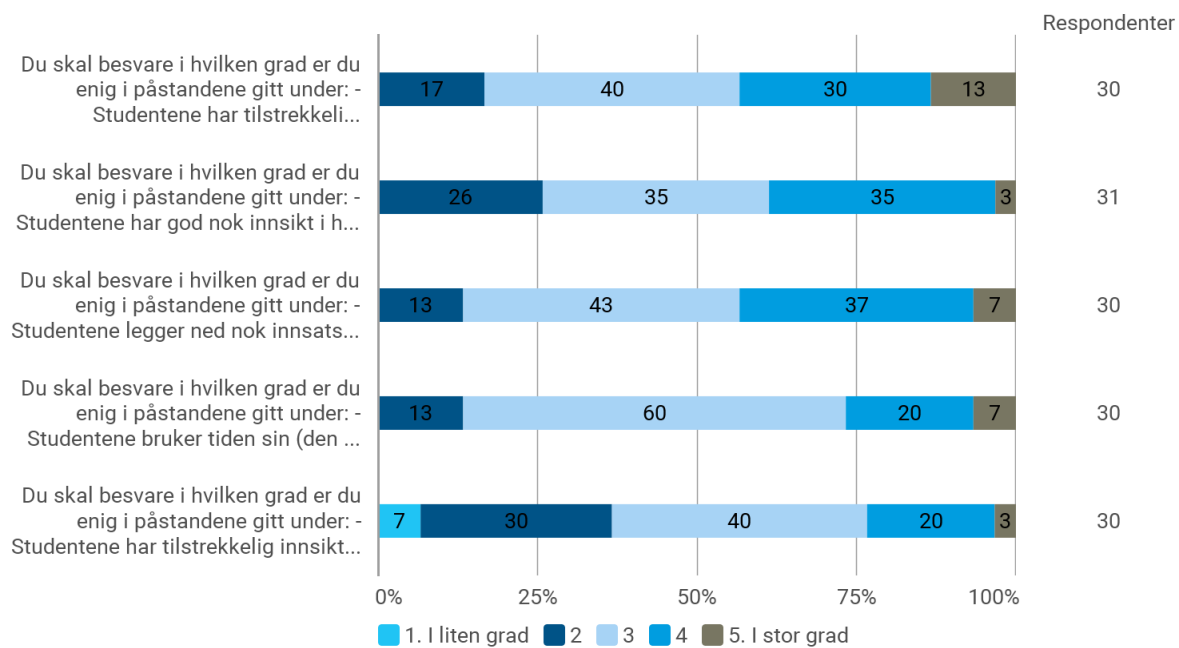


Eventuelt andre begrensende faktorer for kvaliteten på min undervisning: Fritekst: 4 svar, ikke vist

Om studentene

D17. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under (1 = I liten grad - 5 = I stor grad).

- Studentene har tilstrekkelige forkunnskaper for å følge undervisningen i emnet jeg underviser på. Svar: 1-5
- Studentene har god nok innsikt i hva som forventes av dem. Svar: 1-5
- Studentene legger ned nok innsats i emnet jeg underviser på. Svar: 1-5
- Studentene bruker tiden sin (den de bruker på å studere) på aktiviteter som gir godt læringsutbytte. Svar: 1-5
- Studentene har tilstrekkelig innsikt i hvordan de lærer best. Svar: 1-5



Fritekst om studentene: 3 svar, ikke vist

Om masterstudenter

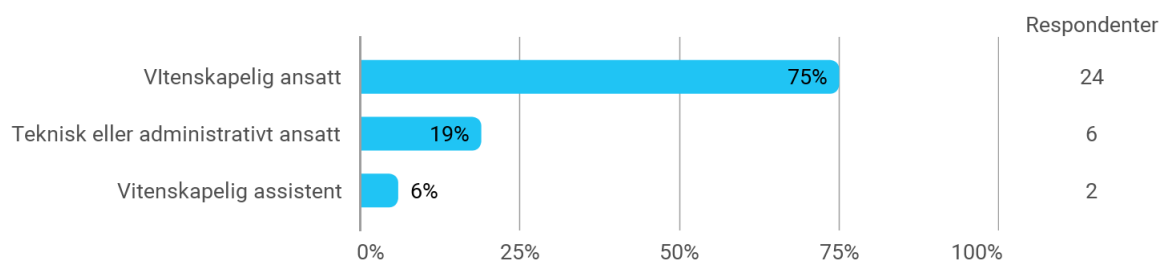
Spørsmål om masterstudenter (D18-D19) ikke vist

Annet

Stillingskategori

D20. Hvilken stillingskategori tilhører du?

- Vitenskapelig ansatt
- Teknisk eller administrativt ansatt
- Vitenskapelig assistent



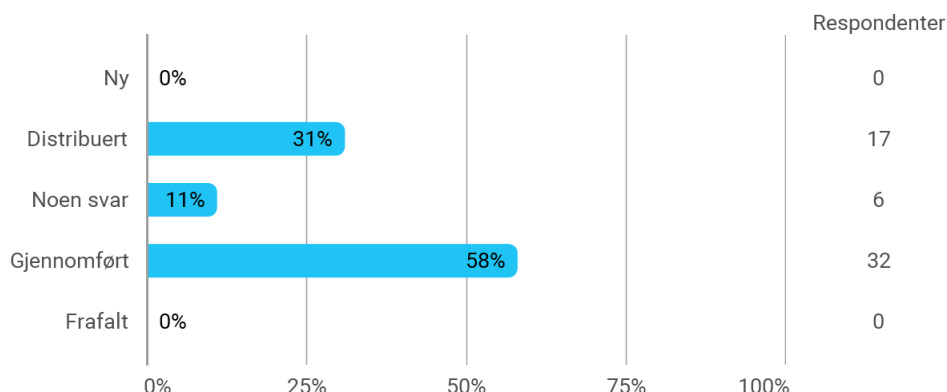
Avsluttende kommentarer / fritekst

D21. Her kan du skrive akkurat hva du vil:

1 svar, ikke vist

Svarprosent

D22.



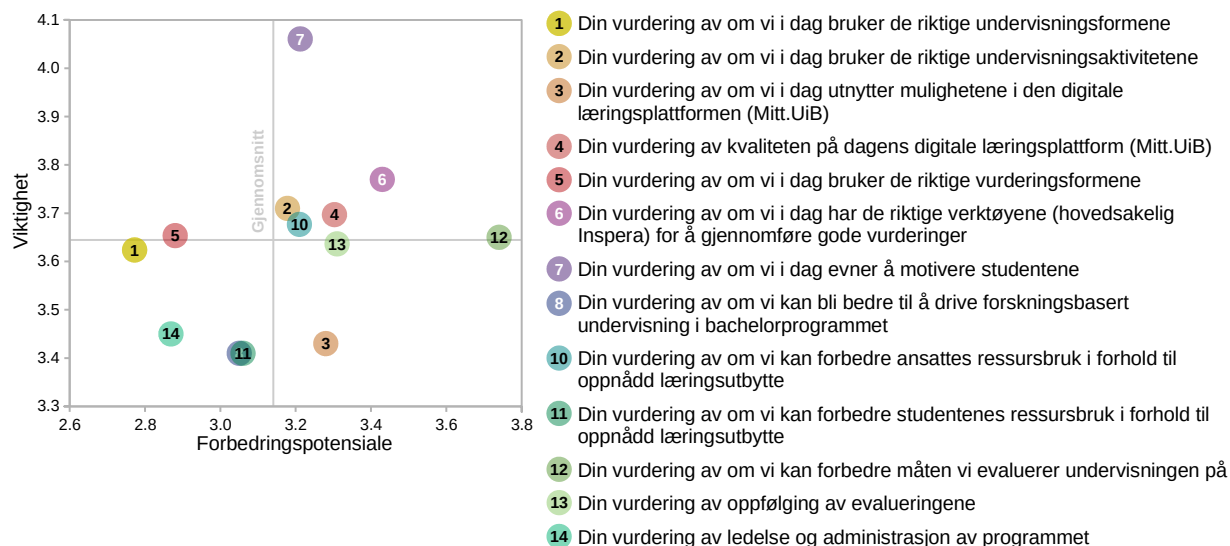
Sammendrag av vektete gjennomsnitt

Vektet gjennomsnitt for utvalgte spørsmål er beregnet etter formelen under

$$\bar{x} = \frac{n_1 + n_2 + \dots + n_k}{N}$$

hvor n_1 er antall svar med verdi 1, n_2 er antall svar med verdi 2, og n_k er antall svar med høyeste verdi (typisk 5). N er totalt antall svar. Verdiene er rangert etter antatt betydning.

D6-D14. På spørsmålene under skal du angi i hvilken grad du mener vi har et forbedringspotensiale (1 = ingen forbedringspotensiale, 5 = stort forbedringspotensiale). Du skal også angi hvor viktig du synes dette er (1 = uviktig, 5 = svært viktig)



D15. Du skal besvare i hvilken grad er du enig i påstandene gitt under

1 = I liten grad - 5 = I stor grad

Vi utnytter den digitale læringsplattformen (Mitt.UiB) på en optimal måte	3.0
Vi har nok personellressurser	3.2
Vi har tilstrekkelig infrastruktur	3.5
Vi bruker riktige undervisningsaktiviteter på emnet	3.6
Vi bruker riktige undervisningsformer på emnet	3.7
Vi bruker riktige vurderingsformer på emnet	3.8

D16. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under.

1 = I liten grad - 5 = I stor grad

Min undervisning er forskningsbasert.	2.9
Jeg har tilstrekkelig kollegialt samarbeid om undervisning	3.2
Jeg har tilstrekkelig kunnskap om hva studentene har blitt undervist tidligere i studieprogrammet	3.2
Jeg har tilstrekkelig pedagogisk kompetanse	3.4
Jeg gjør nok for å motivere studentene.	3.6
Jeg bruker tilstrekkelig tid til å forberede undervisningen.	3.9
Jeg har god dialog og kommunikasjon med studentene	3.9
Jeg formidler tydelig hva som forventes fra studentene (f.eks. Læringsutbytte)	4.0
Jeg har tilstrekkelig faglig innsikt i emnet jeg underviser	4.2

D17. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under

1 = I liten grad - 5 = I stor grad

Studentene har tilstrekkelig innsikt i hvordan de lærer best	2.8
Studentene har god nok innsikt i hva som forventes av dem	3.2
Studentene bruker tiden sin (den de bruker på å studere) på aktiviteter som gir godt læringsutbytte	3.2
Studentene legger ned nok innsats i emnet jeg underviser på	3.4
Studentene har tilstrekkelige forkunnskaper for å følge undervisningen i emnet jeg underviser på	3.4

D19. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under

1 = i liten grad, 5 = i stor grad

Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige skriveferdigheter for masteroppgaven	3.0
Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige ferdigheter til å gjennomføre den eksperimentelle delen av oppgaven	3.5
Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige teoretiske kunnskaper for å gjennomføre masterprosjektet og skrive oppgaven	3.5
Jeg anser masterstudentene som en viktig ressurs i min forskning	3.7
Jeg mener jeg bruker tilstrekkelig med veiledningstid per student til at de får vist sitt potensiale	4.1

Vedlegg E. Statistikk fra emneevalueringer

Vi har fire standardiserte spørsmål som har vært brukt på de fleste emneevalueringene siden høst 2017. Disse er:

- 10 studiepoeng skal i snitt tilsvare ca. 13t arbeid (organisert undervisn. + egenaktivitet) pr. uke. Hvor mange studiepoeng mener du dette emnet tilsvarer i forhold?
 - Alternativer: a: <6, b:6-8, c:9-11, d:12-14, e:>14.
- Hvordan har læringsutbyttet av forelesningene vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.
- Hvordan har læringsutbyttet av laboratoriekurset (*eller dataøvelsene*) vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.
- Hvordan har læringsutbyttet av kollokvier (*eller regneøvelsene*) vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt og 5 er svært høyt læringsutbytte.

På spørsmål 1 regnes studiepoengene ut som:

$$STP = \frac{5n_a + 7n_b + 10n_c + 13n_d + 15n_e}{N}$$

hvor n_a til n_e er antall av de enkelte svaralternativene og N er totalt antall svar.

På spørsmål 2-4 er det regnet ut en score etter:

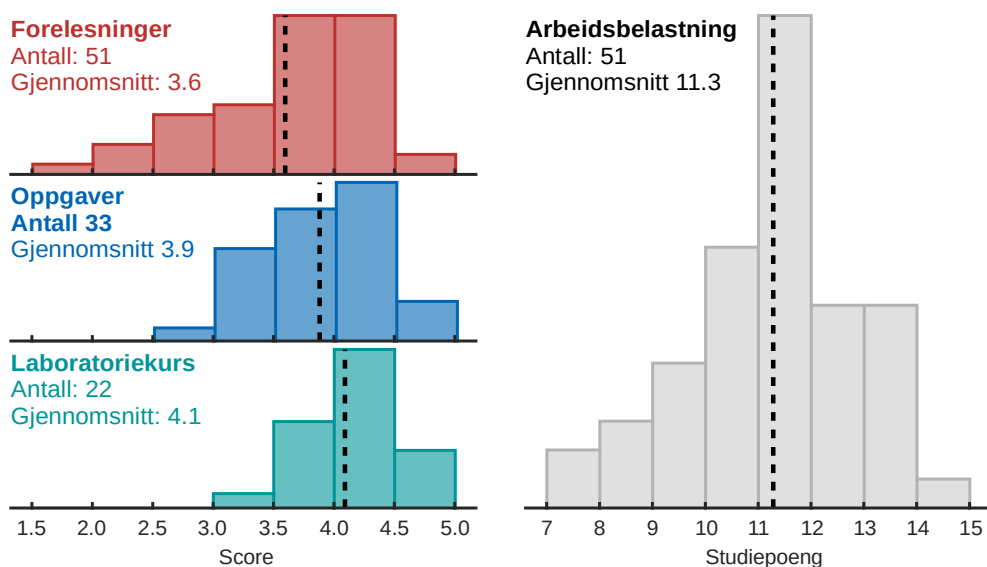
$$score = \frac{n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5}{N}$$

hvor n_1 til n_5 er antall av de enkelte svaralternativene og N er totalt antall svar.

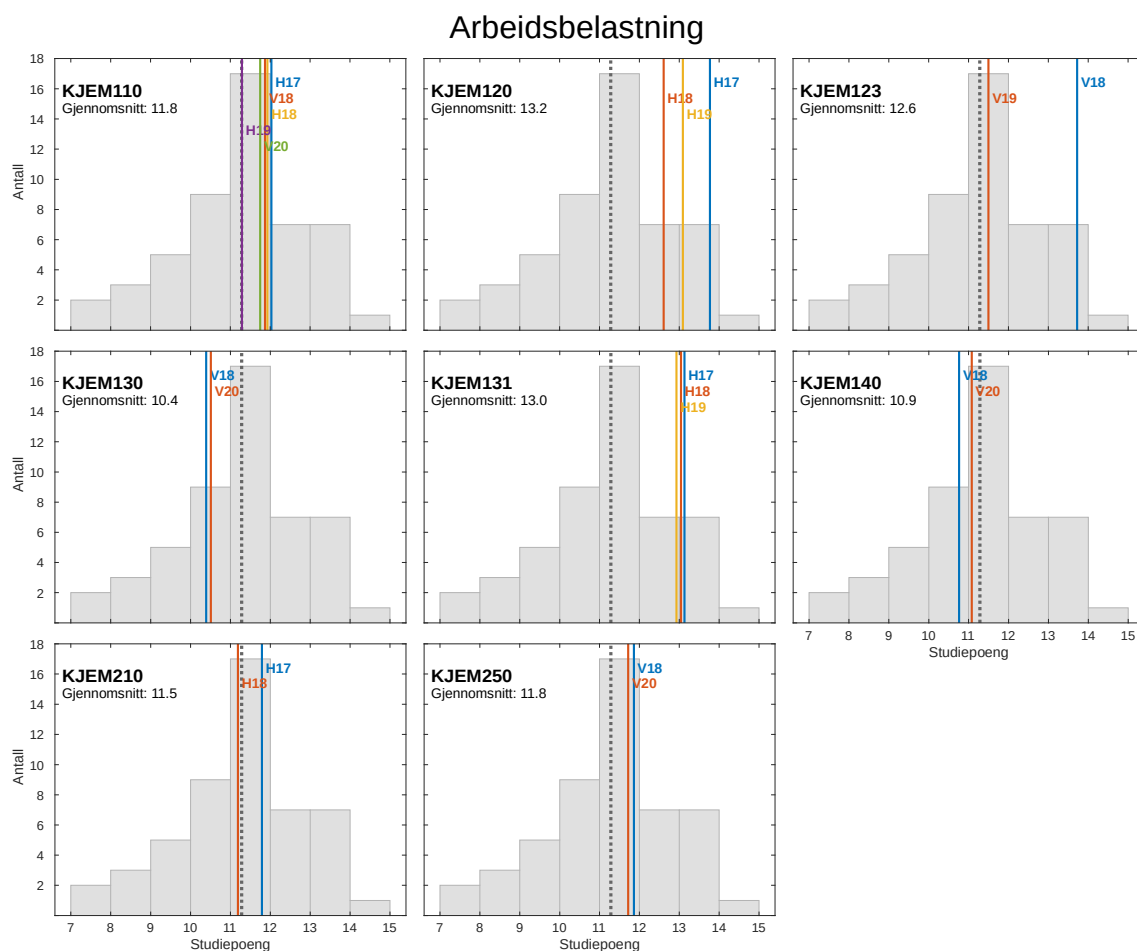
- Arbeidsmengden har gjennomsnitt 11,28 og median 11,29.
- Scoren for læringsutbytte på forelesninger har gjennomsnitt 3,60 og median 3,77.
- Scoren for læringsutbytte på labkurs/dataøvelser har gjennomsnitt 4,09 og median 4,11.
- Scoren for læringsutbytte på kollokvier/regneøvelser har gjennomsnitt 3,88 og median 3,96.

Fordelingen av studentenes opplevelse av læringsutbytter og arbeidsbelastning er oppsummert i figur E1. Denne er basert på alle kjemikurs. Fordelingene viser at det som koster mest (labkurs) også gir uttelling i form av økt læringsutbytte (slik studentene vurderer det). Forskjellen mellom læringsutbytte av labkurs og forelesninger er tydelig og signifikant ($p = 0,003$ med ranksum test). Forskjellen mellom de andre fordelingene har p verdier på 0,1 (forelesning mot oppgaver/kollokvier) og 0,07 (labkurs mot oppgaver/kollokvier).

Resultater for de enkelte ordinære kjemikursene (KJEM290 og KJEM298 utelatt) som er obligatorisk i bachelorgraden er vist i figur E2-E5.

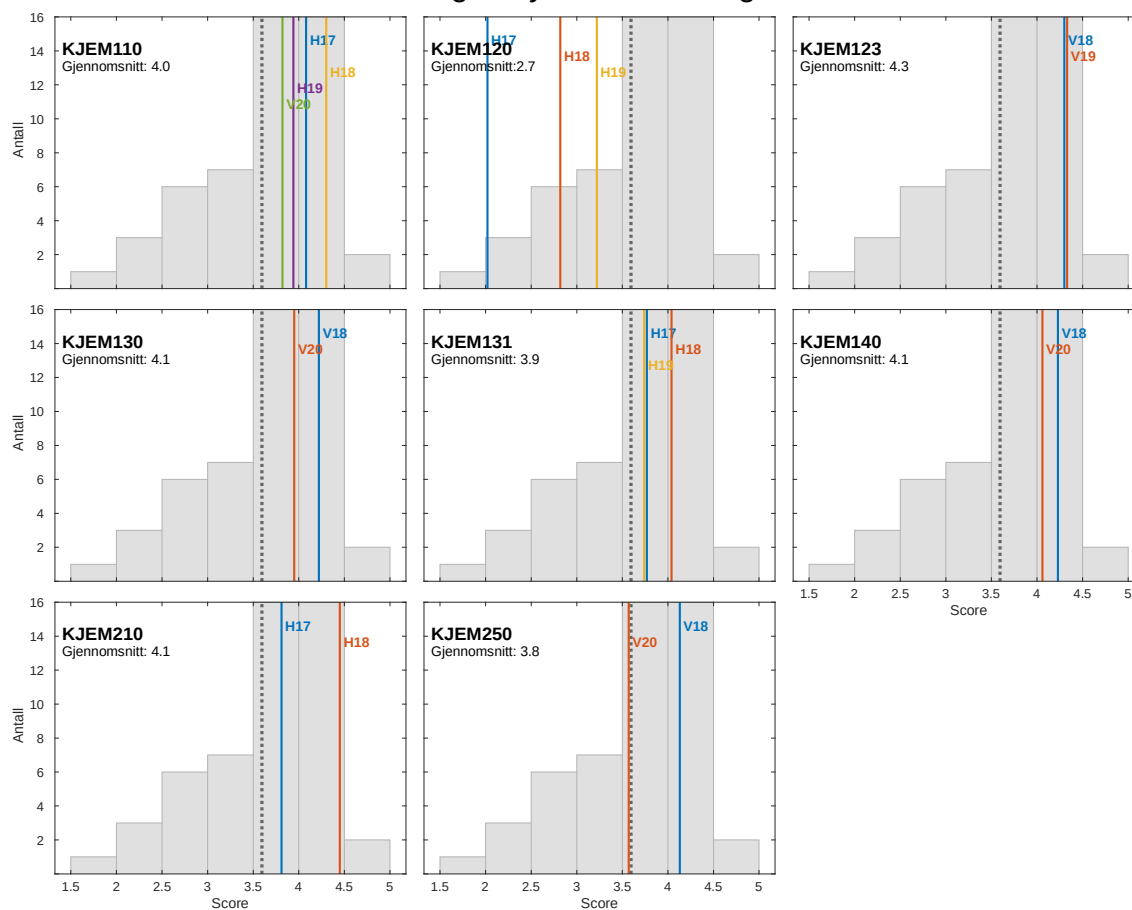


Figur E1. Fordeling av læringsutbytte og arbeidsmengde. Basert på alle kjemikurs fra høst 2017 til vår 2020. Stiplet linje angir gjennomsnitt.



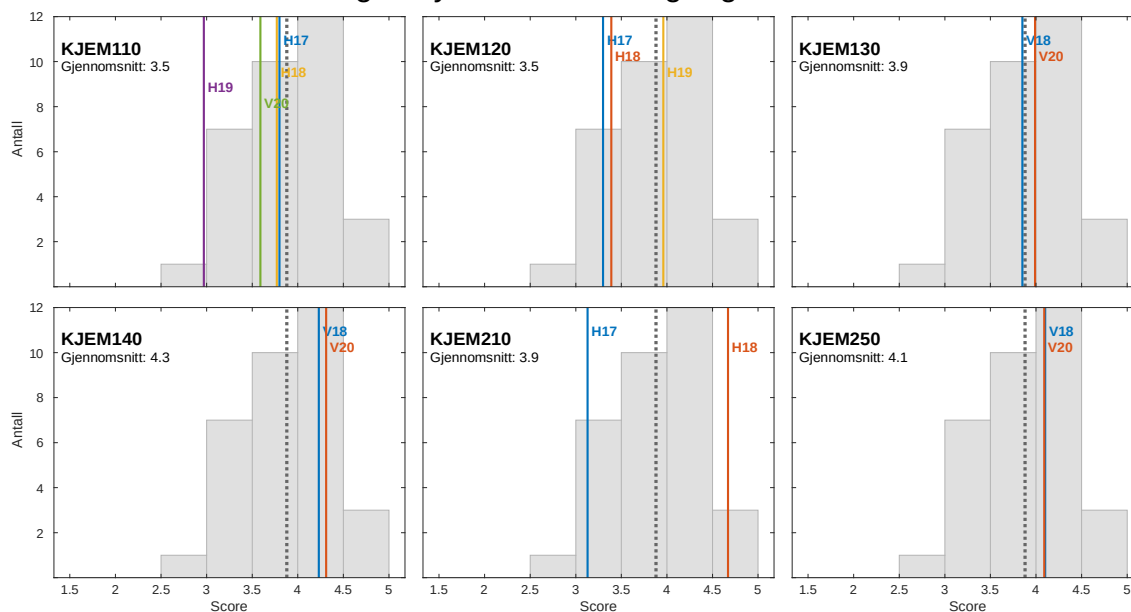
Figur E2. Studentenes opplevelse av arbeidsbelastning for obligatoriske kjemikurs i bachelorgraden. Fordelingen er basert på alle kjemikurs. Stiplet linje er gjennomsnittet for disse (11.3)

Læringsutbytte, forelesninger



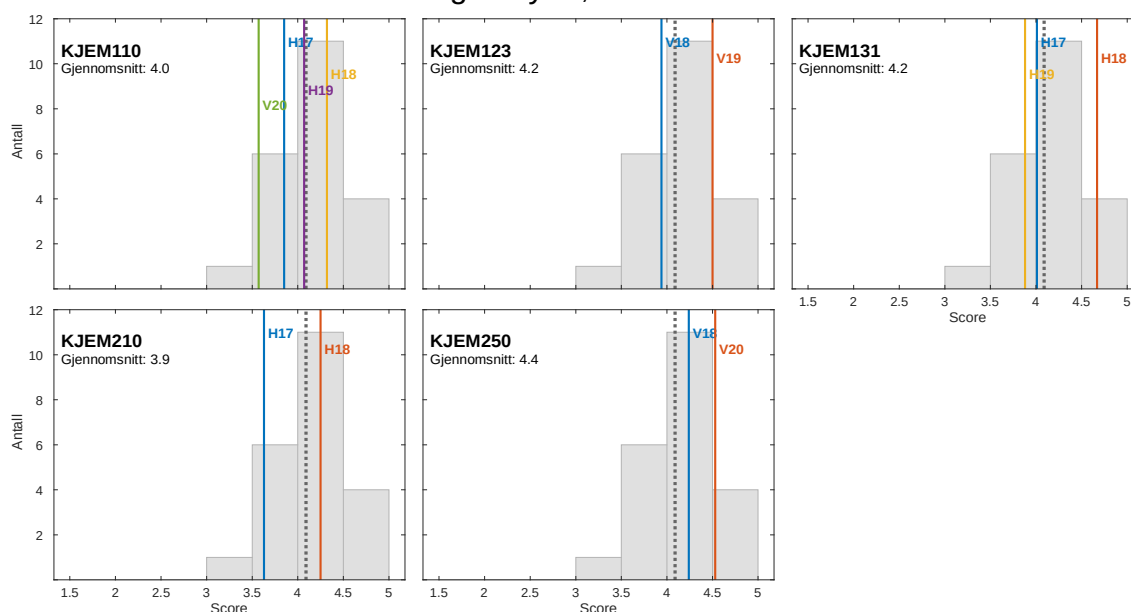
Figur E3. Studentenes opplevelse av læringsutbytte av forelesninger i obligatoriske kjemikurs i bachelorgraden. Fordelingen er basert på alle kjemikurs. Stiplet linje er gjennomsnittet for disse (3.6)

Læringsutbytte, kollokvier og regneøvelser



Figur E4. Studentenes opplevelse av læringsutbytte av kollokvier/regneøvelser i obligatoriske kjemikurs i bachelorgraden. Fordelingen er basert på alle kjemikurs. Stiplet linje er gjennomsnittet for disse (3.9)

Læringsutbytte, laboratoriekurs



Figur E5. Studentenes opplevelse av læringsutbytte av obligatoriske laboratoriekurs i bachelorgraden. Fordelingen er basert på alle kjemikurs. Stiplet linje er gjennomsnittet for disse (3.9)

Vedlegg F. Sammendrag av egevalueringer (2019)

En årlig egenrapportering fra emneansvarlige ble innført på UiB i 2019. Vi har så langt begrenset erfaring med hva vi får ut av disse.

På Kjemisk Institutt stiller vi følgende spørsmål:

GJENNOMFØRING.

- Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet med fokus på behov for justeringer, f.eks. ting som har fungert dårlig inneværende semester, og hva som bør gjøres for å rette dette opp.

ENDRINGER

- Har det vært vesentlige endringer i forhold til tidligere år, f.eks. undervisningsform og omfang?

LÆRINGSUTBYTTE

- Er det punkter i læringsutbyttebeskrivelsen du mener ikke oppnås i tilstrekkelig grad eller punkter i læringsutbyttebeskrivelsen du mener burde vært endret?

KOLLISJONER

- Har det vært utfordringer med kollisjoner med andre fag av betydning for gjennomføringen (forelesninger, lab, eksamen, etc)?

SENSUR

- intern eller ekstern

VED SKRIFTLIG EKSAMEN:

- Hvilke terskelverdier ble brukt for å beregne karakter fra poengsum? Oppgi prosenter:
-

Enkelte emner rapporterer om utfordringer med infrastruktur. Dette gjelder både fysisk infrastruktur (utforming og tekniske løsninger i auditorier) og elektronisk infrastruktur (eksamensavvikling i Inspera). I tillegg stilles det spørsmål ved om det er hensiktsmessig at studentene bruker så mye tid på føring av laboratorierapporter som de gjør i dag.

Ingen har rapportert at det er vesentlige utfordringer med å møte læringsutbyttet eller at læringsutbyttet bør endres i de kjemiemnene som er obligatoriske i graden. Læringsutbyttene brukes aktivt og mindre revisjoner forekommer ganske ofte.

Engen emner rapporterer om kollisjoner av vesentlig grad, men obligatoriske arbeidskrav i andre emner kan typisk påvirke fremmøte på forelesninger og kollokvier i enkelte perioder.

Av de obligatoriske kjemiemnene i graden er det 62% som kun sensureres av ansatte ved instituttet. Spørsmålet om hvilke terskelverdier som benyttes ved skriftlig eksamen avslørte at dette varierer mellom emnene. Dette er det nå rettet opp i. Malen som gjelder ved Kjemisk Institutt er: A 90%, B 76%, C 61%, D 50%, E 40%.

Vedlegg G. Rekruttering og rekrutteringsgrunnlag

Ved hvert mottak på høsten får studentene en kort spørreundersøkelse der de blir spurt om hvilke kjemiemner de hadde fra videregående skole, hvilken skole de har gått på, og om de har vært på eller hatt besøk av Kjemisk institutt i løpet av VGS. Undersøkelsen har tilnærmet 100% deltakelse og gir god oversikt over studentenes bakgrunn. Totalt har vi registrert 109 studenter fra 2015 til 2019.

I 2019 (høst) ble også emneevalueringene på KJEM100 og KJEM110 benyttet til å få informasjon om rekruttering og rekrutteringsgrunnlaget. Vi ønsket å vite mer om:

- hvordan studentene velger program
- rekrutteringsgrunnlaget og effekt av våre rekrutteringstiltak
- motivasjon for å fullføre studiet når studentene er tidlig i studieløpet

Det skal understrekes at studentene på disse to emnene ikke primært er kjemistudenter. Kjemistudentene utgjorde kun 4% av studentene på KJEM100 og 30% av studentene på KJEM110. Både biologi og molekylærbiologi har flere studenter på disse emnene enn kjemi.

Kjemibakgrunn

I 2017-2019 hadde ca. 85% av elevene som startet på bachelorprogrammet Kjemi 2 fra VGS, ca. 5% hadde Kjemi 1 og ca. 10% hadde ingen kjemi. Registreringen fra mottaket viser at oppunder 20% av de som startet i 2017-2019 hadde vært på besøk på Kjemisk Institutt.

På KJEM100 hadde 52% av studentene Kjemi 1 og 24% hadde også Kjemi 2. Tilsvarende tall for KJEM110 var 87% og 71%. Vektet snitt for de to emnene (justert for antall svarende) var 71% Kjemi 1 mens 50% hadde både Kjemi 1 og Kjemi 2.

Også på KJEM100/KJEM110 oppgir ca 20% av studentene at de på en eller annen måte hatt kontakt med instituttet (eller andre kjemiinstitutt) mens de var på videregående skole.

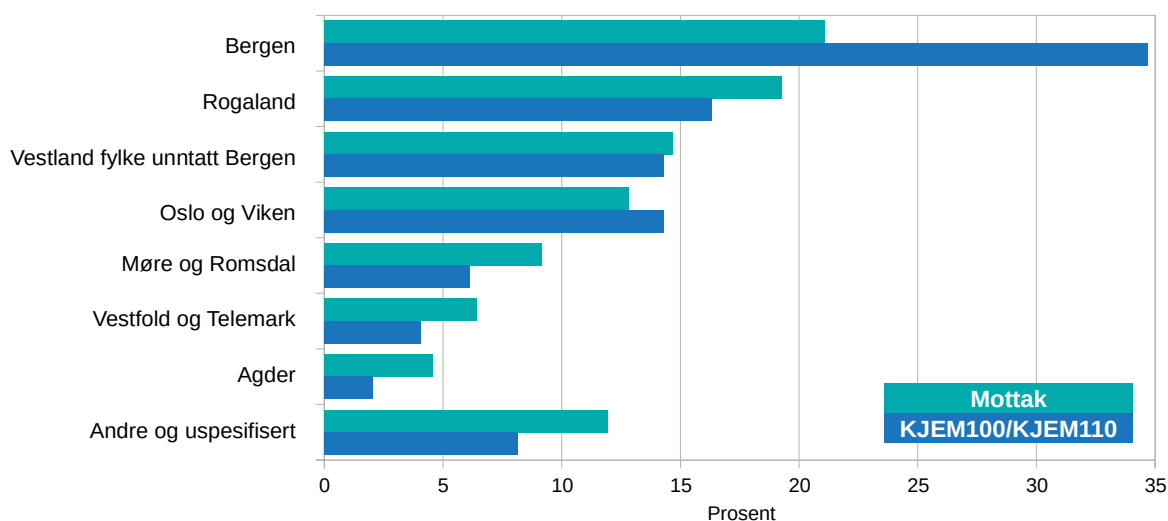
Geografisk fordeling

Undersøkelsen fra mottaket viser at de 109 registrerte studentene hadde gått på 86 forskjellige skoler. Kun fem skoler var representert mer enn tre ganger: Langhaugen (5), Sandnes (3), St. Olav (3), Stord (3) og Ulstein (3). Av disse ligger kun Langhaugen i Bergen. Det var ingen eksempler på at vi har rekruttert mer enn en person fra samme skole samme år. 17% av skolene vi rekrutterte fra ligger i Bergen, 11% i Vestland utenom Bergen, 17% i Rogaland og 8% i Møre og Romsdal.

Undersøkelsen fra KJEM100/KJEM110 viser lignende tall. De 49 som besvarte undersøkelsen hadde gått på 39 forskjellige videregående skoler. Ingen skoler var nevnt mer enn tre ganger. Omtrent 1/3 (35%) av skolene lå i Bergen, og omtrent 2/3 (65%) av skolene lå på Vestlandet (Vestland og Rogaland fylker).

Den geografiske fordelingen er oppsummert i figur G1.

Hvilken videregående skole har du gått på? (sortert på område)



Figur G1. Geografisk fordeling av studentene på programmet (2015-2019) og på KJEM100/KJEM110 (2019)

Valg av program

På rekrutteringsundersøkelsen fra KJEM100/KJEM110 ble studentene spurt om når de gjør valgene sine og hva som er den viktigste kilden til informasjon. I tillegg ble de spurt om hvorfor de valgte å studere i Bergen.

- Hvilke informasjonskilder brukte du for å velge studie?
- Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere realfag / teknologi / helse?
- Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere det som er hovedtema for programmene du søkte på (f.eks. biologi, kjemi, fysikk, farmasi)
- Hvorfor valgte du å studere i Bergen?

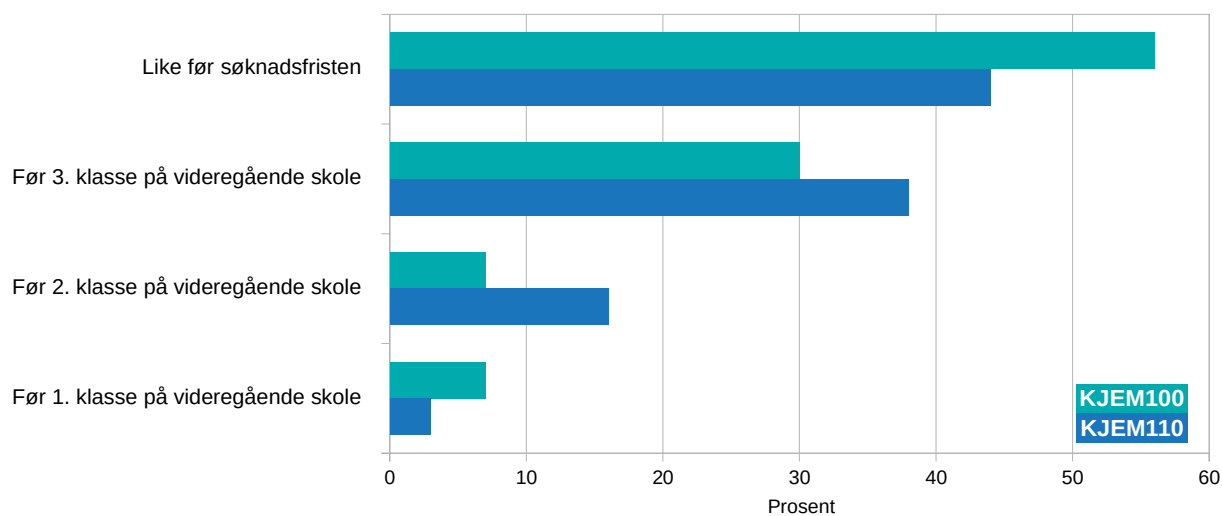
På spørsmålene om når de bestemte seg kunne studentene kun velge et alternativ. På spørsmål om informasjonskilder og årsaker til å studere i Bergen kunne de velge flere.

Svarene viser at rundt halvparten av studentene ventet til like før fristen med å velge program/tema, mens svært få bestemte seg før 2. klasse på videregående skole. Spørsmålet om når studentene valgte å studere realfag / teknologi viser en mye jevnere fordeling. Mange ser ut til å ha bestemt seg allerede tidlig på videregående skole.

Svarene på hvilke informasjonskilder studentene bruker til å foreta valgene er klart dominert av programmenes hjemmesider. Informasjon fra videregående skole ser ut til å ha en ganske beskjeden betydning.

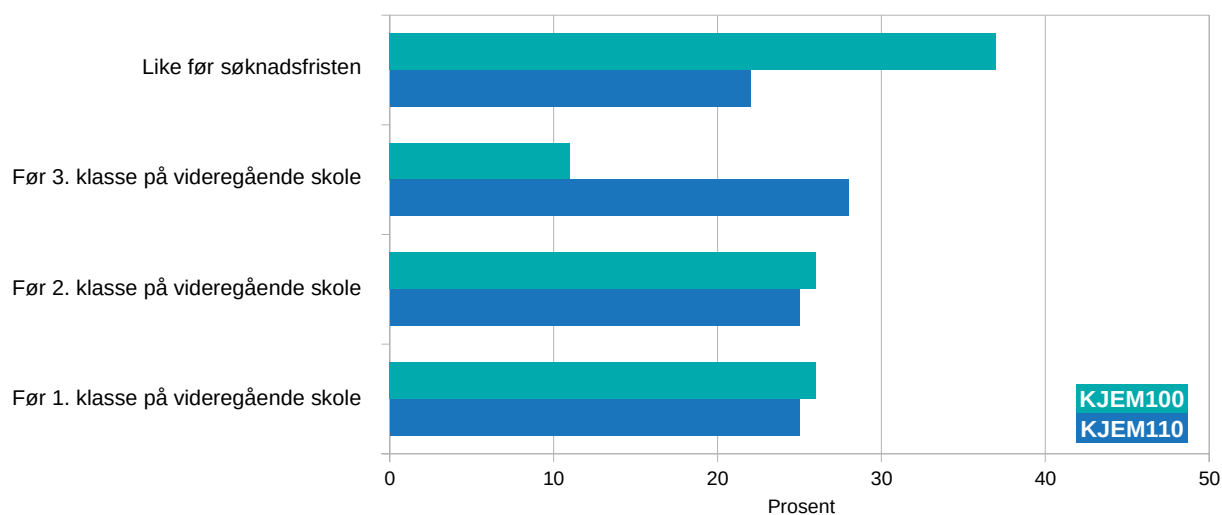
Svarene er oppsummert i figur G2 til G5.

Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere det som er hovedtema for programmene du søkte på (f.eks. biologi, kjemi, fysikk, farmasi)



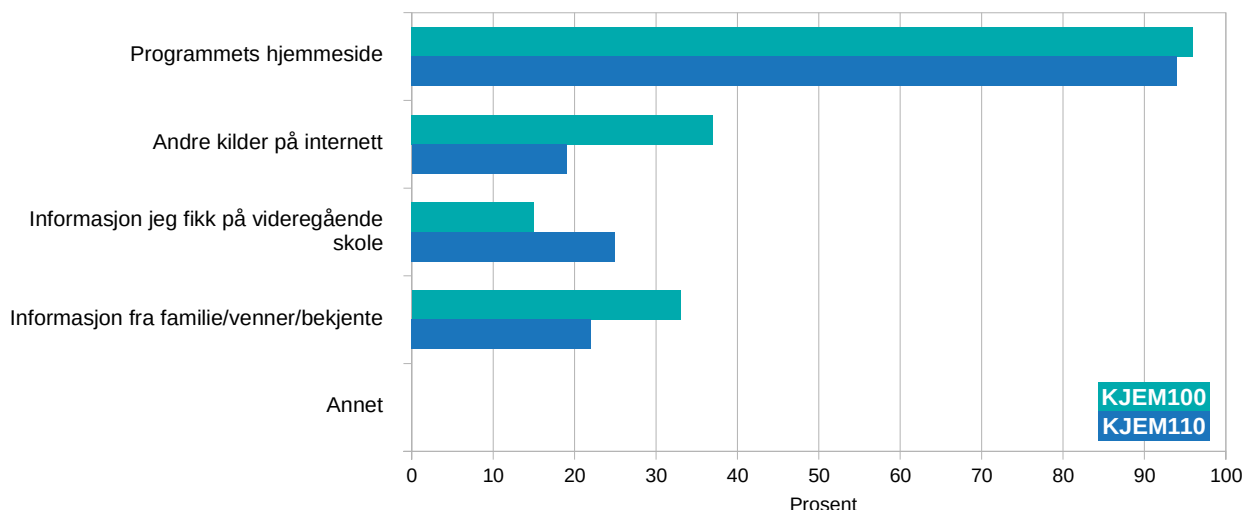
Figur G2. Når elevene velger hovedtema/program.

Når bestemte du deg (>75% sikker) for å studere realfag / teknologi / helse?



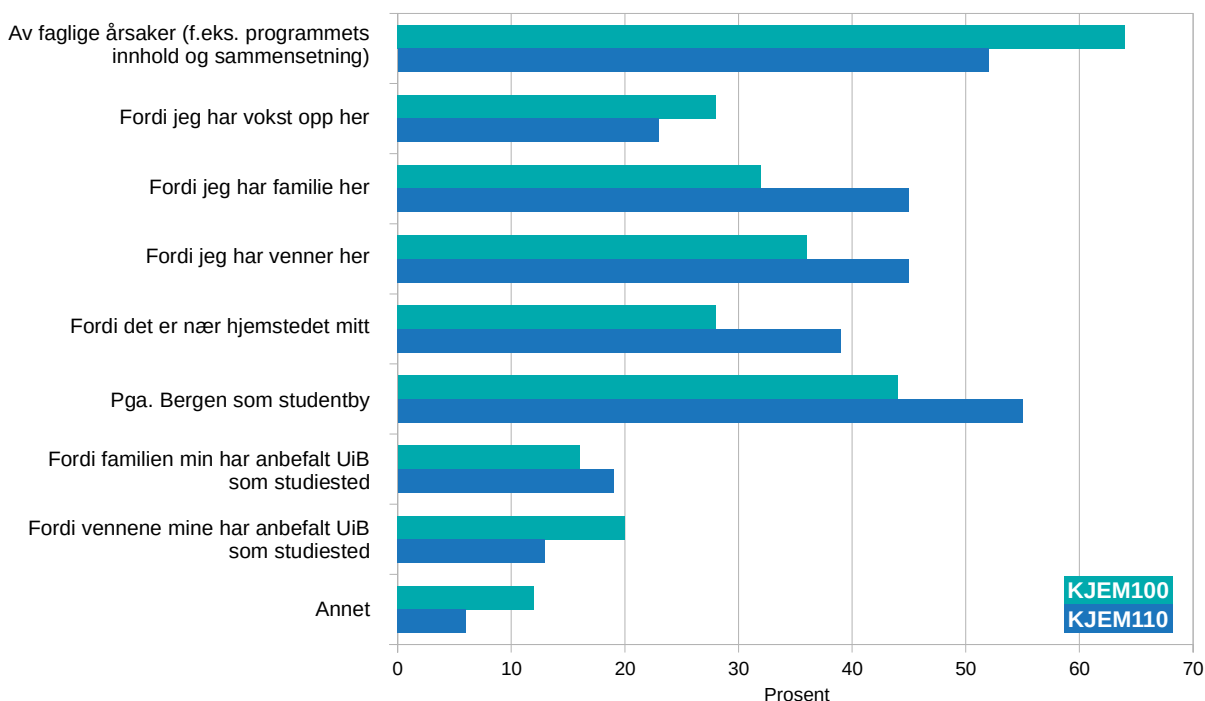
Figur G3. Når elevene bestemmer seg for en realfagsutdannelse

Hvilke informasjonskilder brukte du for å velge studie?



Figur G4. Hvilke kilder elevene benytter i forbindelse med valg av studie

Hvorfor valgte du å studere i Bergen?



Figur G5. Årsaker til å studere i Bergen

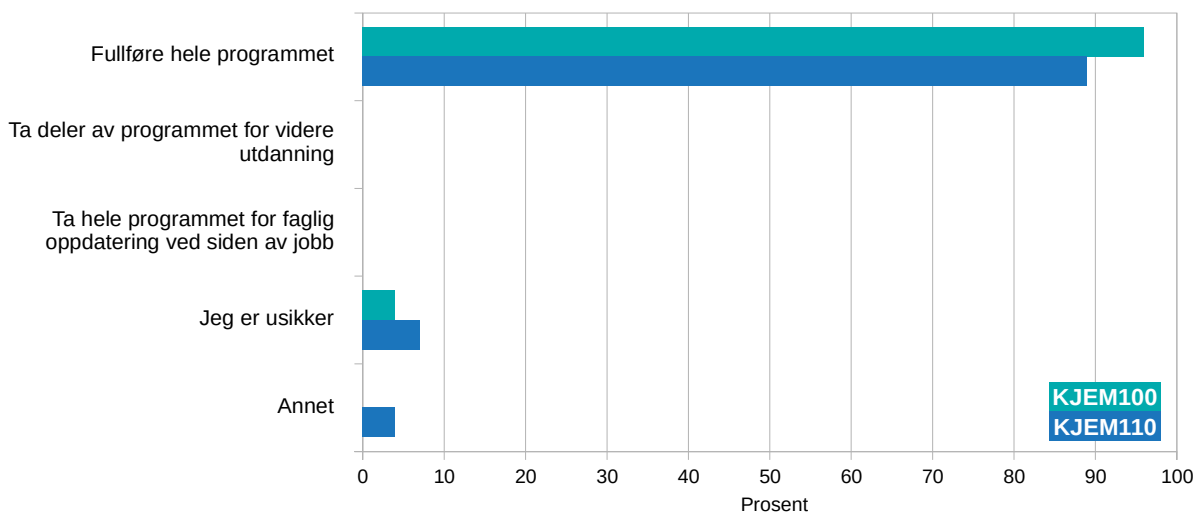
Motivasjon ved oppstart

På rekrutteringsundersøkelsen fra KJEM100/KJEM110 ble studentene spurt om motivasjon for å fullføre studiene.

I forbindelse med frafallsproblematikk (og overgang til andre programmer) er det interessant å vite om studentene ved oppstart har planer om å fullføre programmet, og om de mener at de er på riktig program. Omtrent 90% av studentene oppgir at planen er å fullføre, og brorparten av de

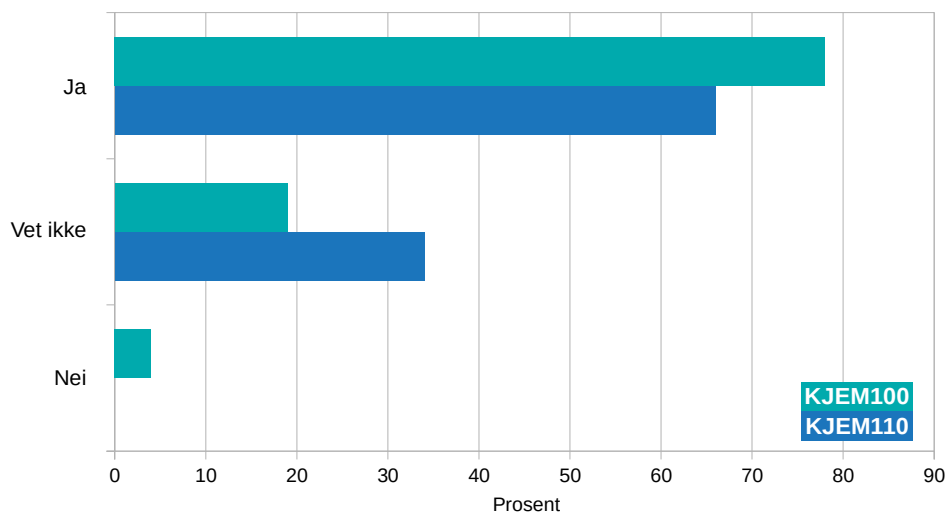
resterende oppgitt at de er usikre. Det er ingen som oppgitt at de planlegger å bare ta deler av programmet og deretter søke seg inn på andre programmer. Langt de fleste av studentene ser ut til å være fornøyd med programmet, men 20-30% ser ut til å være usikre. Svarene er oppsummert i figur G6 og G7.

Hvilken plan hadde du da du startet på dette studieprogrammet?



Figur G6. Studentenes plan ved oppstart

Er du så langt fornøyd med valg av studieprogram?



Figur G7. Om studentene er fornøyd med valg av program

PROGRAM- EVAULERING



**BACHELORGRAD I
NANOTEKNOLOGI
2014-2019**

Programevaluering for Bachelorprogram i Nanoteknologi (BAMN-NANO)

Bergen 7. desember 2020

Vi viser til brev fra det Matematisk-naturvitenskapelige fakultet datert 2.9.19 og 7.5.2020 (ref.: 2019/2978-BIG) og leverer herved vår programevaluering for bachelorprogrammet i Nanoteknologi (BAMN-NANO) for perioden 2015-2019.

I utarbeidelsen av evalueringen har vi benyttet malen for programevalueringer, Svar på spørsmål og etterspurt dokumentasjon foreligger i rekkefølgen gitt av malen.

Innledningsvis gir vi en oppsummering av de viktigste funnene og konklusjonene etter arbeidet med evalueringen. En kort drøfting og overordnede forslag til tiltak har vi også lagt med i oppsummeringen

Oppsummering - Konklusjon

Programevalueringen er utført ifølge malen for programevaluering som er utformet med utgangspunkt i kapittel 4.1 i UiBs kvalitetssystem for utdanning (systembeskrivelse). Det har i evalueringsperioden ikke vært knyttet ekstern fagfelle til programmet, og dermed er heller ikke oppfølging av fagfelles programevalueringsrapporter tatt med i evalueringen. Programmet har fra juni 2020 hatt en ekstern fagfelle. Denne oppsummeringen inneholder bidrag og kommentarer til programevalueringen fra fagfellen. Det kan derfor bli tatt opp momenter ved programmet som ikke er mulig å direkte referere til i evalueringsrapporten, men som er kommet fram i dialogen mellom programadministrasjonen og ekstern fagfelle.

Hovedkonklusjoner etter evalueringen av BAMN-NANO, bachelorprogram i Nanovitenskap

- Programmet fungerer godt, studentene er overordnet fornøyde både sosialt og faglig. Det er likevel rom for forbedringer!
- Programmet tilfredsstiller alle kravene for å akkrediteres til bachelorprogram
- Rekrutteringen til programmet har vist en nedadgående trend; Fra å være et program hvor det har vært konkurranse om plassene har det tidvis ikke vært fullt

besatt ved studiestart. (i 2019 startet 11 studenter i programmet som har 20 studieplasser, H-20 var det 20 studenter ved oppstart).

- Det er stort frafall fra studiet, særlig i de tre første semestrene av studieløpet. Dette er ikke enestående for dette programmet og frafallet er prosentvis som gjennomsnittet for fakultetets bachelorprogram. Med et lite antall studieplasser er det imidlertid et problem både for studentmiljøet og for rekrutteringen til masterprogrammet Nanovitskap.
- Studentene etterspør kontakt utad mot relevante næringer/bedrifter og potensielle arbeidsgivere, bedre informasjon om arbeidslivsrelevans, bedre informasjon om hvilke emner som kvalifiserer til masterstudiet.
- Studieplanen bærer preg av at programmet i stor grad benytter ordinære emner ved mange ulike institutter. Dette gjør det vanskelig å tilby en fleksibel studieplan, det reduserer valgmulighetene i studieløpet, og rekkefølgen på emnene blir ikke nødvendigvis optimal.
- Underviserne på NANO-emnene har relativt lite kontakt med hverandre og med programadministrasjonen. Dette kan medføre at en i liten grad er del av et program.
- Utvekslingsgraden i programmet er lav.

Forslag til tiltak

- Rekruttering til programmet: Strakstilltak: Informasjonssidene som møter potensielt nye studenter oppgraderes (lgangsatt sammen med programmene fra Kjemisk institutt)
På litt lengre sikt: Utarbeide/videreføre opplegg med informasjon om nanoteknologi til videregående skoler, studentbesøk til vgs,m.m.
- Frafall: Enda tettere oppfølging av studentene (særlig mellom 2. og 3 semester). Nanos kan f.eks få et større ansvar for faglige aktiviteter hvor «erfarne» studenter engasjeres i undervisning/eksamensforberedelser for nyere studenter. Dette kan være med å styrke samholdet i og mellom kullene, og kunne begrense frafallet. Fagfellen framholder at en felles lesesal for Nanostudentene vil være fordelaktig for å gi en fellesskapsfølelse i et program som ikke har så mange emner som skiller studentene fra studenter i andre programmer.
- Arbeidslivsrelevans: Programadministrasjonen kartlegger (lokalt og nasjonalt) arbeidsgivere som vi tenker kan ha nytte av nanoteknologi. Det utarbeides informasjon om nanoteknologistudiet og nanoteknologistudentenes kompetanser og formidles til disse. Sammen med Nanos (og Karrieresenteret?) kan det bli etablert nye kontaktflater mot arbeidslivet.

- Undervisning: Programadministrasjonen etablerer flere møtepunkter for underviserne av NANOemnene,
- Utveksling: Eksisterende utvekslingsavtaler gjennomgås, og eventuelt reetableres. Vi må sikre at utveksling kan gjennomføres slik at læremålene for programmet kan oppnås uten forsinkelser. Informasjon til studenten om utvekslingsopphold forbedres.

Vedlagt programevalueringen er

- Vedlegg 1, gjeldende studieplan, Vedlegg 1b. Overikst over tidligere studieplaner i evalueringsperioden
- Vedlegg 2 Tilgjengelige emneevalueringer fra emner med NANO-kode fra 2019, 2b Egenevaluering av NanoVT fra 2020
- Vedlegg 5a Oversikter over opptakstall til programmet, samt interne overføringer til programmet (for perioden 2007-2020 og evalueringsperioden 2015-2019), Vedlegg 5b Oversikter over frafall, interne overføringer fra programmet, gjennomføringstid, andel kvalifikasjoner av antall startende (for perioden 2007-2020 og evalueringsperioden 2015-2019), Vedlegg 5c oversikt over studiepoengproduksjon pr student og utvekslinger i perioden 2007-2020 og evalueringsperioden. Vedlegg 5d Oversikt over karakterer og strykprosent for programmets studenter

For programstyret i Nanoteknologi og -vitskap

Tore Skodvin
Programstyreleder

Sofie Lekve
Studiekonsulent

Innholdsfortegnelse

Oppsummering	2
Bachelorprogrammet i Nanoteknologi (BAMN-NANO)	6
Beskrivelse av programmet	6
Opptakskrav og opptakstall	6
Intern rekruttering	7
Trender i søkertall og søkermassen til programmet.....	8
Vurdering av nanoteknologiprogrammets resultater når det gjelder opptak.....	8
Gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon	9
Gjennomføring.....	9
Kandidatproduksjon.....	10
Frafall	10
Gjennomførte og planlagte relevante tiltak for å minske frafallet.....	13
Vurdering av læringsmiljø	14
Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften	16
System for kvalitetssikring	16
Studieplan	17
Følgende emner inngår i studieplanen:	17
Nivå på læringsutbyttet	19
Læringsutbytte og infrastruktur.....	19
Undervisnings- og vurderingsformer	22
Faglig innhold.....	23
Faglig oppdatert studietilbud.....	23
Relevans (Arbeidslivsrelevans og relevans for videre studier	23
Arbeidsomfang.....	24
Kobling til forskning	24
Internasjonalisering	25
Praksis	25
Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften	26
Fagmiljøets størrelse.....	26
Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse	26
Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse	27
Internasjonalt og nasjonalt samarbeid	27

Bachelorprogrammet i Nanoteknologi (BAMN-NANO)

Beskrivelse av programmet

Bachelorprogrammet i Nanoteknologi er et tverrfaglig studieprogram der studentene lærer de grunnleggende naturvitenskapene fysikk, kjemi, molekylærbiologi og matematikk, og hvordan disse fagene sammen skaper grunnlaget for nanovitenskap. I egne nano-emner (på til sammen 30 studiepoeng; NANO100- Perspektiv i nanovitenskap og -teknologi, NANO161- Innføring i nanoteknologi og -instrumentering og NANO244-Material og nanokjemi) gis en grundig innføring i nanoteknologi. Et eget Bachelorprosjekt i Nanoteknologi (NANO299) er opprettet (opprettet i slutten av evalueringsperioden, NANO299 har ikke blitt undervist enda).

Programmet involverer i hovedsak Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (MN) ved Kjemisk institutt (KI), institutt for fysikk og teknologi (IFT), og Molekylærbiologisk institutt (MBI), men har også bidragsyttere fra Det medisinsk-odontologiske fakultet (MOF) ved Institutt for biomedisin (IBM) og Institutt for klinisk odontologi (IKO), samt det tverrfakultære Senter for vitenskapsteori (SVT).

Opptakskrav og opptakstall

Opptak¹: Nanoteknologiprogrammet har 20 studieplasser. Antallet søkere til programmet har vært relativt høy siden oppstart i 2007, med et snitt på i overkant av 40 søkere med programmet som 1.prioritet fram til ca. 2015/16.

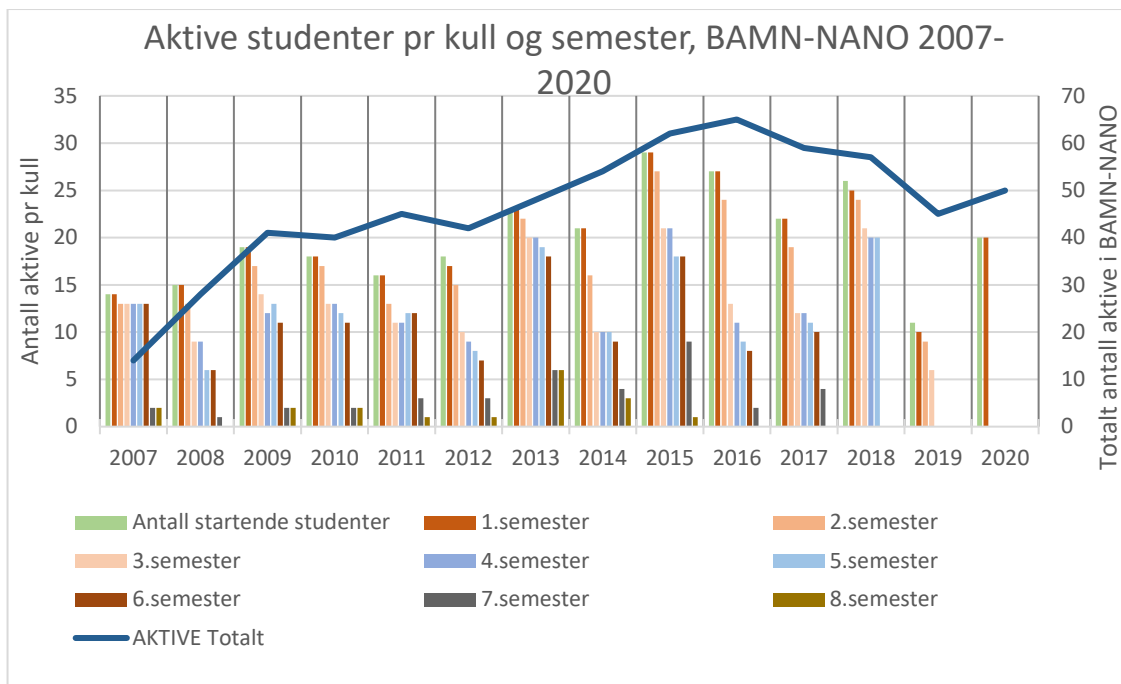
Det har blitt gitt tilbud om studieplass på programmet til i overkant av 40 søkere ved hvert opptak siden 2012, med unntak av opptaket i 2019 hvor det bare ble tilbudt studieplass til 23 søkere.

I gjennomsnitt aksepteres tilbudene om studieplass i 60% av tilfellene (2015-20). Vel 10% av søkerne som takker ja til studieplass møter ikke opp til studiestart. Med unntak av 2019 har alle studieplassene ved oppstart av nytt kull vært fylt, i evalueringsperioden 2015-19 har det vært en overbooking til studiestart på opptil 15 studenter. I evalueringsperiodens fire første år møtte i snitt 26 studenter opp, i 2019 var oppmøtet 11².

Bachelorprogrammet i nanoteknologi er dimensjonert til å ha 60 studenter i programmet til enhver tid med 20 studenter i 1. eller 2. semester, 20 i 3. eller 4. semester og 20 i 5. eller 6. semester. Diagrammet nedenfor viser at bare i perioden 2015 til 2018 var programmet fullt i den forstand at mer enn 60 studenter var aktive.

1 En grafisk fremstilling av data for opptak til programmet er gitt i vedlegg 5a, figurene 1-5

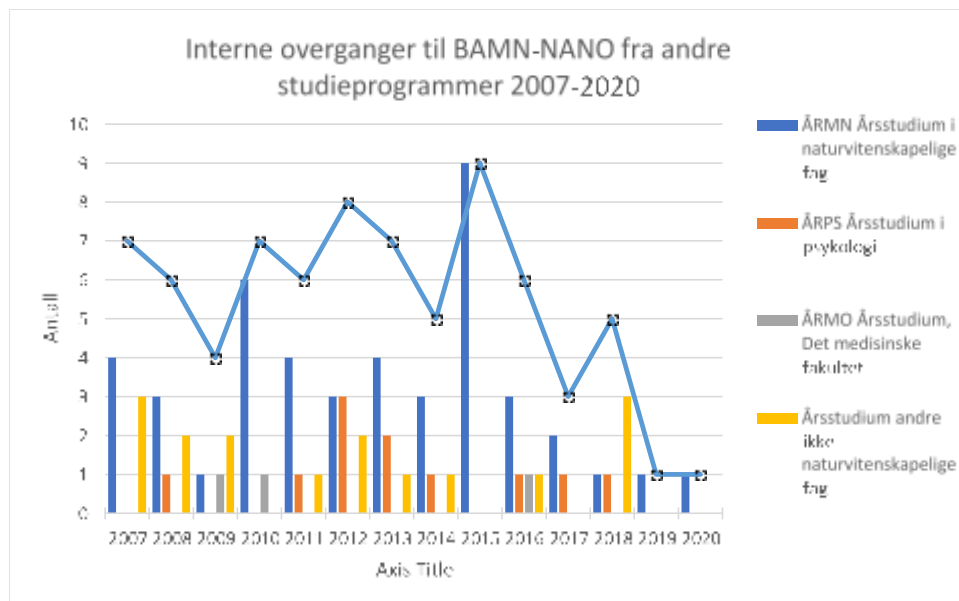
2 Før oppstart høsten 2020 ble det gitt tilbud om studieplass til 43 søkere hvorav 21 aksepterte tilbudet. Til studiestart møtte 20 studenter.



Vedlegg 5b- Figur 1 Søylen viser antall studenter pr semester for et gitt kull (2007-kullet, 2008-kullet osv) Den heltrukne linjen viser antallet aktive studenter BAMN-NANO-programmet som registrert ved oppstart av studieåret.

Intern rekruttering

Studenter som er tilknyttet andre studieprogrammer ved UiB kan søke om å bli tatt opp til bachelorprogrammet i nanovitenskap. Det er i all hovedsak studenter fra Årsstudium i naturvitenskapelige fag (ÅRMN) som har benyttet seg av denne muligheten. I perioden fra oppstarten av programmet i 2007 til 2020 har totalt 45 studenter kommet fra ÅRMN til BAMN-NANO mens 30 studenter har kommet fra årsstudier ved andre fakulteter. I gjennomsnitt har det kommet 5 studenter pr år til BAMN-NANO etter interne overganger. Gjennomsnittet for 2016-20 falt til 3,2 overganger pr år, og for 2019 og 2020 var det bare 1 overføring pr. år. Datakilden (Tableau-data) gir ikke informasjon om hvilket kull de overflyttede studentene plasseres i, bare året da de ble overflyttet til programmet.



Vedlegg 5a- Figur 1 Interne overganger til Nanovitenskapprogrammet fra andre programmer ved UiB, for perioden 2007-2020

Trender i søkertall og søkermassen til programmet

Fra 2015 til 2018 var det en kraftig reduksjon i antallet 1.prioritetssøkere (**2017: 53** 1.pri.søkere; **2018: 25** 1.pri.søkere). Antallet 1.prioritetssøkere kan se ut til å ha stabilisert seg på rundt 26.

Fram t.om. opptaket i 2017 krevdes det en minste poengsum (ca. 50 konkurransepoeng i snitt for opptakene i 2015-17) for å få tilbud om opptak til programmet. For opptakene til programmet etter 2018 har det ikke vært konkurranse om plassene.

Vurdering av nanoteknologiprogrammets resultater når det gjelder opptak

Programmet har med unntak av i 2019 fylt studieplassene hvert år etter 2013. Fra å være et program med et stort antall 1.prioritetssøkere og konkurranse om studieplassene opplever programmet nå en reduksjon i antall 1.prioritetssøkere, og alle formelt kvalifiserte søkere får tilbud om plass. Isolert sett er det fortsatt tilstrekkelig rekruttering til programmet til at alle plassene kan fylles opp til studiestart. Sett i sammenheng med stort frafall tidlig i studiet og en relativt lav andel som fullfører studiet er det opplagt at rekrutteringsstimulerende tiltak er nødvendige.

Noe av årsaken til det reduserte antallet 1.prioritetssøkere kan være opprettelsen av nye teknologistudier ved UiB. Det er rimelig å anta at disse studiene er interessante for den samme søkergruppen som nanoteknologiprogrammet har rekruttert fra. Et tiltak som kanskje kan avhjelpe rekrutteringssituasjonen noe er å få anledning til å kontakte søkerne med et av teknologiprogrammene ved UiB som førstevalg, men som ikke blir tilbudt plass her. Om disse blir informert om at de kan få tilbud om plass ved BAMN-NANO dersom de står på venteliste til førstevalget vil de kunne velge UiB som lærested i stedet for at de velger et annet lærested. Slik opptaksordningen er nå har ikke et studieprogram anledning til å kontakte andre enn de som har programmet som 1.valg.

Vel så viktig for å øke rekrutteringen til programmet er det nok å intensivere arbeidet med rekruttering og finne tiltak egnet til å skape interesse og engasjement for nanoteknologi og vise hvorfor det er viktig at søkerne skal studere dette ved UiB (sammen med Kjemisk institutt) se generelt på hvordan rekrutteringen til programmet kan økes på kort sikt og mer spesielt se på tiltak som kan hindre frafall tidlig i studiet. Vi vil også inkludere ekstern fagfelle i arbeidet med rekrutteringsspmål.

Gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon

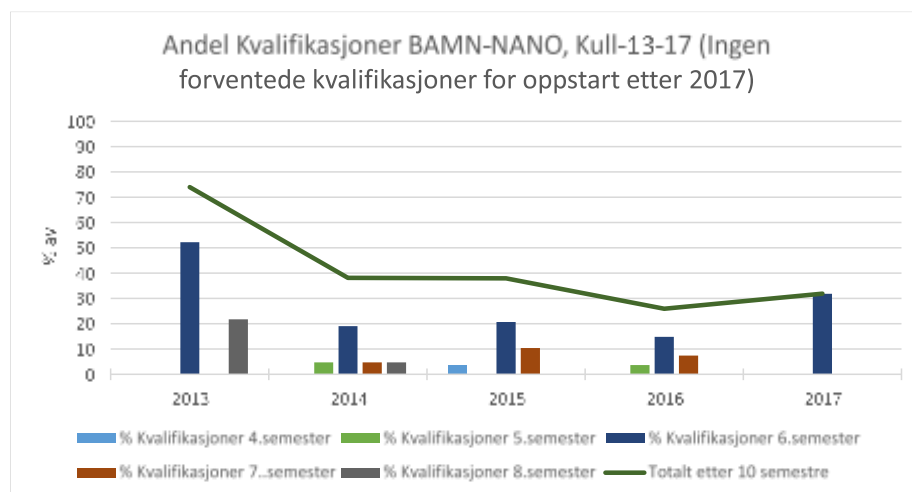
I vurderingene av gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon i Nanoteknologiprogrammet ser vi på data fra programmet startet opp i 2007 og fram til vårsemesteret 2020.

Gjennomføring og kandidatproduksjon tar for seg kullene med oppstart fra 2013 til 2017³ (For kullene 2018 og senere er det ikke forventet noen kandidatproduksjon før vår 2021.

Grafiske fremstillinger av Tableaurapport-data finnes i Vedlegg 5b, Figurene 1-7 og Tabell 1

Gjennomføring

Av de som startet på nanoteknologistudiet i perioden 2007-2017 er det i underkant av 50% som har fullført en bachelorgrad gjennom BAMN-NANOprogrammet. Vel 34% har fullført på normert tid, 6 semestre, ytterligere 8% fullfører med 2 semestre ekstra. I perioden 2013-2017 fullførte 27% på normert tid mens ytterligere 10% hadde fullført i løpet av 8 semestre.

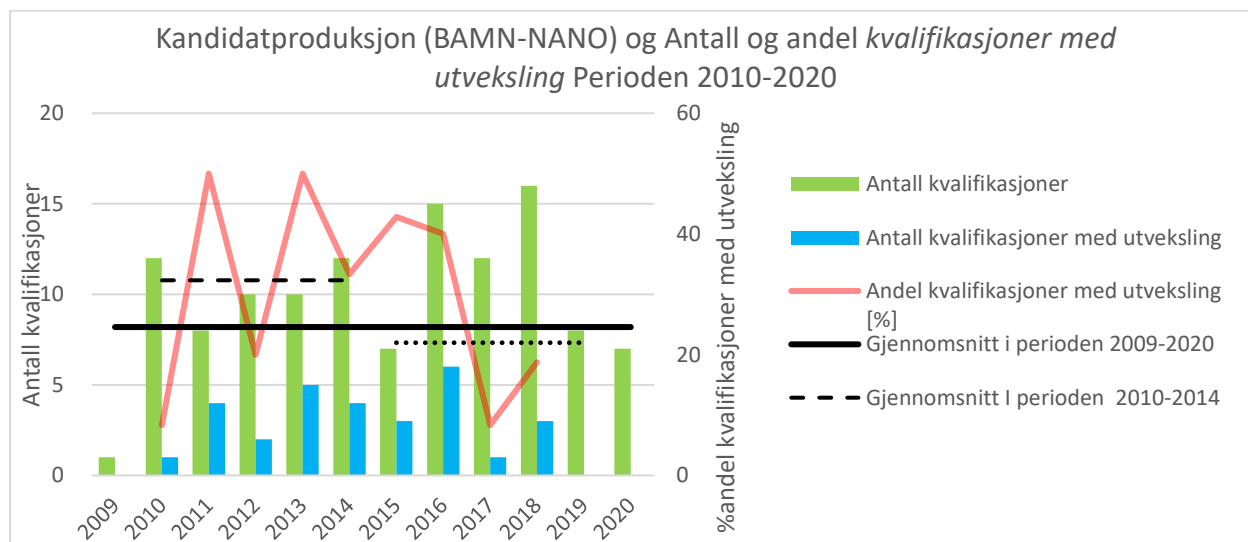


Vedlegg 5b- Figur 1 Andelen kvalifikasjoner pr kull (i % av antall startende på kullet.) for de 5 siste år med data tilgjengelige. De fleste som kvalifiserer seg, gjør dette på normert tid men 15-20% av kvalifikasjonene er typisk kommet ett eller to semestre på overtid. Det foreligger ikke data fra kull senere enn Kull-17. Totalt startet 122 studenter på BAMN-NANO i perioden 2013-17, 27 % fullførte på normert tid (6 semestre). 37% hadde fullført innen 8. semester mens 41% har fullført innen 10 semestre. For kull 2016 er data tilgjengelige t.o.m. 8.semester, for kull 2017 er data tilgjengelige t.o.m. 6. semester (dog ufullstendige).

3 Kullet med oppstart Høst 2017 skal etter normert studieplan kvalifiseres våren 2020. Rapportene fra våren 2020 var ikke fullstendige når de ble hentet inn til denne evalueringen.

Kandidatproduksjon

118 kandidater er kvalifisert gjennom BAMN-NANO-programmet siden 2009 t.om. våren 2020. For 2015-19 kvalifiserte 58 kandidater seg gjennom programmet. Antallet og andelen av kvalifikasjoner med utveksling er kraftig redusert de siste årene.



Vedlegg 5c - Figur 1 Totalt antall kvalifikasjoner (BAMN-NANO) for perioden 2009-2020 er 118, hvorav 29 er med utvekslingsopphold) I gjennomsnitt for hele perioden er 25% av kvalifikasjonene med utveksling.

Frafall

Frafallet for et kull kan beregnes som forskjellen i antall aktive studenter mellom to påfølgende semestre, og der forskjellen ikke skyldes at studentene har kvalifisert seg (til BSc i Nanoteknologi). Noe av frafallet kan spores til interne overflyttinger til andre studieprogrammer på UiB.

Tabell 1 Interne overflyttinger fra BAMN-NANO, perioden 2008-19.

STUDIEPROGRAM TIL:		2008-2014	2015	-16	-17	-18	-19	Tot 2015-2019
Integrerte master-program	5MAMN-HTEK Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)	0		1		1		2
	5MAMN-MTEK Integrert masterprogram i medisinsk teknologi (sivilingeniør)	0		3				3
	MAMN-HAVSJ Integrert masterprogram i havbruk og sjømat (sivilingeniør)	0		1				1
	MATF-FARM Integrert masterprogram i farmasi	0		1				1
	MAMN-LÆRE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk	3						0

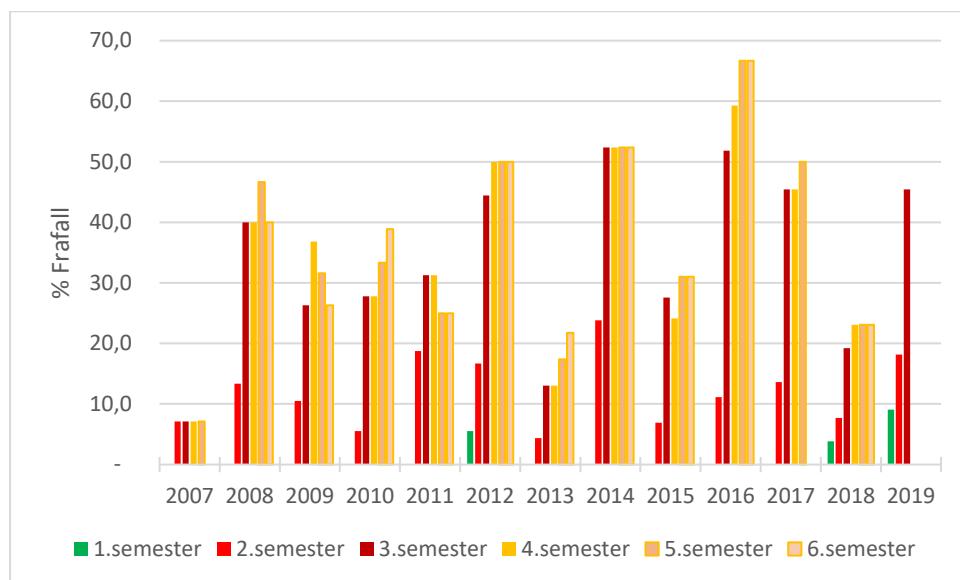
	MAMN-PRO Masterprogram i prosesseteknologi	0	1				1
	BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi	1					0
	BAMN-DVIT Bachelorprogram i informatikk: data science (datavitenskap)	0			1		1
	BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi	2		1			1
	BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag	1					0
	BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi	2					0
	BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk	1					0
BSc MatNat	BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosesseteknologi	2		1	1		2
	ÅRMN Årsstudium i naturvitenskapelige fag	1					0
	MAOD-ODONT Integrert masterprogram i odontologi	2					0
	PRMEDISIN Medisinstudiet	0		1			1
	PRAPED Praktisk-pedagogisk utdanning	0	1				1
	BASV-SAPO Bachelorprogram i sammenliknende politikk	0		1			1
	BASV-SØK Bachelorprogram i samfunnsøkonomi	1					0
Ikke-naturvitenskaplige studier	ÅRSV-SAPO Årsstudium i sammenliknende politikk	1				1	1
	MAPS-PEDIK Masterprogram i pedagogikk, deltid	0		1			1
	ÅRPS Årsstudium i psykologi	1					0
	Totalt antall overførte fra BAMN-NANO	18	1	8	4	2	2
							17

Tabellen over viser antall overføringer fra BAMN-NANO til andre studieprogrammer ved UiB. Til sammen 35 studenter har flyttet til andre studieprogrammer, i evalueringsperioden 2015-19 har 17 studenter byttet. I 2016 byttet 8 studenter til et annet studieprogram⁴. 25 av studentene som har valgt seg bort fra BAMN-NANO har fortsatt i programmer på MN-fakultetet.

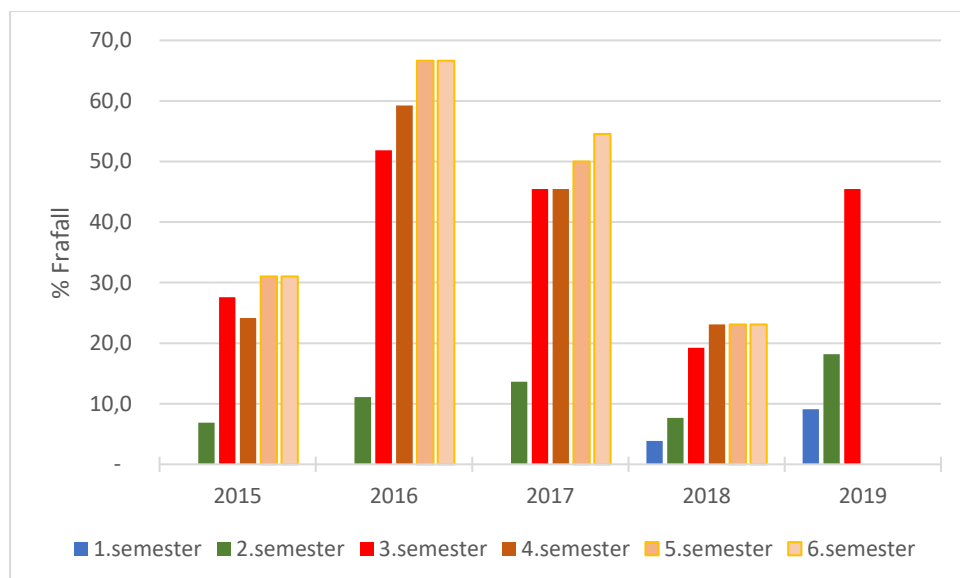
⁴ Tabellen bygger på Tableau-rapporter. Disse rapportene viser hvilket år studenter er overført til andre programmer, ikke fra hvilket kull. Overflyttinger i 2016 kan være studenter fra kull14, kull 15 eller kull16. Tableau-rapportene gir ikke informasjon om hvor studentene plasseres i sine nye programmer.

Andre årsaker til frafall kan være at studentene velger å studere ved et annet lærested eller at de slutter å studere. Tableau-rapportene gir ikke grunnlag for å spekulere i hva som er mest sannsynlige grunner til frafallet som observeres.

Frafallet er størst i de første semestrene og aller størst mellom 2. og tredje semester. Oversikten nedenfor viser at dette er et mønster som har preget programmet siden oppstarten.



Vedlegg 5b- Figur 2 Kullvise akkumulert frafall for BAMN-NANO (Kull2008-2019)

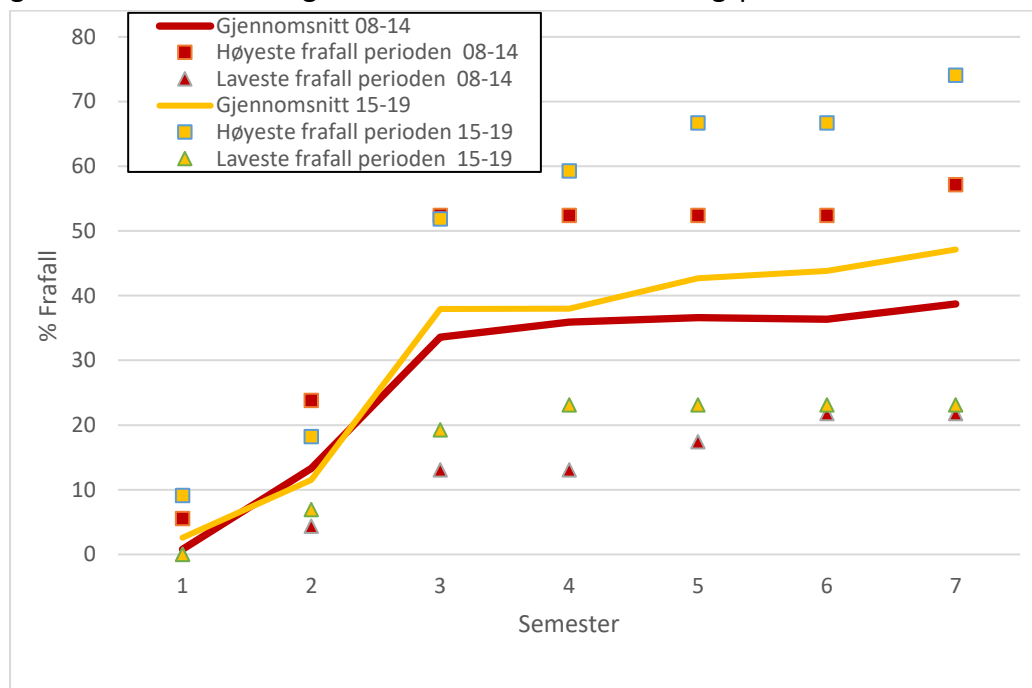


Vedlegg 5b- Figur 3 Kullvise akkumulert frafall for BAMN-NANO (Kull2015-2019)

Vi ser at frafallet til 3. semester har vært over 20% for alle kull med unntak av 2013- og 2018-kullet. For sju av 12 kull er frafallet til 3.semester over 30%. Seks kull har et frafall til 3 semester på 40% eller mer. Av de som startet studiene i 2014 og 2016 fullførte færre enn

50% mer enn to semestre. For 2018 og 2019 kan det se ut som frafallet begynner allerede før studiestart. 10% av de som hadde takket ja til studieplass i 2019 møtte ikke opp ved studiestart.

Som vist nedenfor er frafallsbildet relativt likt for evalueringsperioden 2015-19 og den foregående 7-årsperioden. Den største forskjellen ser ut til å være at frafallet i noe større grad fortsetter å øke også etter 3.semester i evalueringsperioden.



Vedlegg 5b- Figur 4 Frafallstrender for BAMN-NANO. Frafall(%) fra BAMN-NANO i periodene 2008-2014 og 2015-2019

Gjennomførte og planlagte relevante tiltak for å minske frafallet

KJEM221, Kvantemekanikk ble innført som et obligatorisk emne for studenter som begynte i nanoteknologiprogrammet etter 2015(%). Flere av studentene har opplevd problemer med å bestå dette emnet, og dermed fått forsinket progresjonen noe. Emneansvarlig har vært innstilt på å tilpasse dette emnet for nanoteknologistudenter med den faglige bakgrunnen de har opparbeidet seg, og det er åpnet opp for at det kan godkjennes andre emner som erstatning for KJEM221. Dette er tiltak som ikke i særlig grad kan antas å redusere frafallet mellom 2. og 3. semester (I følge anbefalt studieplan kan KJEM221 tidligst tas i 3.semester. Ser en på strykprosenten for de første semestrene;

Strykprosent for emner som inngår i spesialiseringen til Bachelorprogrammet i nanoteknologi, Gjennomsnitt for evalueringsperioden 2015-2019

6.semester				
5.semester	NANO244 7,0%	MOL200 32,7%		
4.semester	KJEM123 0%	MOL100 7,7%	NANO161 3,1%	PHYS114 4,3%
3.semester	KJEM120 14,9%	PHYS112 8,5%	KJEM221 33,3%	
2.semester	MAT121 8,6%	NANO100 14,0%	PHYS111 6,0%	
1.semester	KJEM110 7,6%	MAT111 11,2%		

fremgår det at det ingen spesielle emner peker seg ut som spesielt vanskelige for nanoteknologistudentene (Strykprosenten for NANO100 i 2. semester er preget av relativt høy stryk% for 2015-2017-kullene. F.o.m. 2018 har strykprosenten vært under 10% for dette emnet). Dette tyder på at det ikke er fagsammensetningen i begynnelsen av studiet som er viktigst å fokusere på for å redusere frafallet.

Nanoteknologiprogrammet er ikke alene om å ha et stort frafall særlig i begynnelsen av studiet, det er noe mange andre programmer ved MN-fakultetet strever med.

Programstyret vil delta i og bidra til prosesser igangsatt blant annet på Kjemisk institutt med formål å finne gode løsninger på problemet.

Vurdering av læringsmiljø

Det sosiale læringsmiljøet til dette studieprogrammet har i løpet av perioden blitt styrket mye takket være innsatsen til fagutvalget til NanoVT, Nanos. Nanos har sitt eget lokale som er beregnet som en sosial møteplass for studentene. Studentene har også i nyere tid gitt tilbakemelding på at de ønsker egne lesesaler, noe instituttet er i prosessen med å tilrettelegge for.

Studentene har gitt tilbakemelding i en evaluering om studieprogrammet at de jevnt over er godt fornøyd med det sosiale læringsmiljøet på studieprogrammet. På en skala fra 1 – 5 ligger gjennomsnittet på 3,7. I samme undersøkelse ble studentene bedt om å vurdere de faglige sosiale møteplassene deres, eksempelvis lesesaler, kantiner kollokvieøyer med mer. Her ble det en gjennomsnittsscore på 3,3.

I samme undersøkelse melder studentene en sterkere misnøye med kontakten med medstudenter og de faglige ansatte på studieprogrammet, gjennomsnittsscore på 2.4.

Det er også viktig å legge til at læringsmiljøet har siden begynnelsen av 2020 blitt sterkt preget av korona-pandemien, slik som for de aller fleste studenter i Norge. Studentevalueringene ble gjennomført i oktober 2020. Det ble bedt om at tilbakemeldingene skal gis ut ifra erfaringer før pandemien, men svarene vil nok likevel bære preg av den nåværende pandemien. For 2019 kullet har store deler av universitetsopplevelsen bestått av digital undervisning og vurdering. Vi har også i fritekstfeltene i evalueringene fått tilbakemelding på at det oppleves som utfordrende å skulle gi en tilbakemelding på disse punktene da det for mange studenter nå har vært lange perioder med digital undervisning.

Et tiltak som allerede er iverksatt for 2020 kullet er mentorordningen. Denne ordningen har til hensikt å bedre både det sosiale miljøet, og læringsmiljø. Det har vært en enorm ressurs for både studieadministrasjonen og studentene. Studentene har vært veldig positive til ordningen, og mentorene har vært svært sentrale i å bidra til å samle studentene og forsøke å skape et godt læringsmiljø til tross for Korona-relaterte utfordringer. Instituttet har også hatt møte med mentorene for å samle innspill, tilbakemeldinger og erfaringer og hva som har fungert bra, eller mindre bra, i tillegg til erfaringsutvekslinger. Disse evalueringsmøtene ønsker vi å gjennomføre minst en gang i semesteret fremover som en god kanal for å kartlegge hvor vi har forbedringspotensialet.

I studentevalueringen ble studentene også spurt om hva som vil øke deres motivasjon for gjennomføring av studiet. Her fremhever studentene at mer fokus på jobbmuligheter, tilknytning til forskning og hvordan kjemien anvendes er det som i størst grad vil ha en positiv effekt på deres motivasjon til å gjennomføre studiet. Både programstyret og fagutvalget har forsøkt å øke fokus på arbeidsmuligheter etter endt grad. Blant annet planlegger studiekonsulentene for både nanoteknologi og kjemi å få til en felles presentasjon fra studentsamskipnaden Sammen, der de forteller studentene mer om deres fremtidig arbeidsmuligheter.

Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

System for kvalitetssikring

Kvalitetssikring

Nanoteknologiprogrammet kvalitetssikres i tråd med UiB's kvalitetssystem for utdanning. Egenvurderinger blir gjennomgått og fordelt til programstyret årlig, og emneevalueringer blir fulgt opp etter hvert undervisningssemester. Disse evalueringene i tillegg til de tilbakemeldingene vi får fra studenter i programstyremøter og studentevalueringer, danner et grunnlag for hva programstyret skal jobbe med videre fremover.

Eksempel på oppfølging av evalueringer, tiltak etter innspill.

Med bakgrunn i innspill fra to programsensorer og fra fagmiljøene ble f.o.m. 2014 et innføringsemne i kvantemekanikk (KJEM221) gjort obligatorisk i nanoteknologiprogrammet. Det har vist seg at dette emnet er et tungt emne for flere av studentene. En ideell plassering i studieplanen (bør komme etter emner som gir nødvendig matematisk bakgrunn men før emnene der kvantemekanikken er sentral (nanoemnene)) har vist seg vanskelig å finne. Etter innspill fra bl.a. studentrepresentantene i programstyret har det blitt åpnet for at studenter etter søknad kan erstatte KJEM221 med et annet emne hvor kvantemekanikk behandles.

Forhold som påvirker kvaliteten på nanoteknologiprogrammet

Kvaliteten på det tverrfaglige nanoteknologiprogrammet påvirkes av ressursene og infrastrukturen ved fakultetet og enkeltinstituttene. I Nanoteknologiprogrammet inngår obligatoriske emner ved minst fire ulike institutt (i tillegg til NANO-emnene hvor programstyret i nanoteknologi har anledning til å kvalitetssikre emnene direkte). Kvalitetssikringen av enkeltemnene går dermed i all hovedsak utenfor programstyrets mandat. Dialogen med programstyrene med ansvar for fellesemnene (KJEM- PHYS, MAT-, MOL-, osv) er i hovedsak god, og det blir lagt vekt på å tilpasse nanoteknologistudentenes behov så langt som praktisk mulig.

Ved å bruke emner fra flere ulike institutter som obligatoriske emner for programmet og i tillegg forholde seg til fakultetets føringer om plassering av obligatoriske emner⁵ er det en utfordring å formulere en hensiktsmessig studieplan. De færreste emnene undervises både vår og høst, så om ett institutt endrer undervisningssemester for ett av emnene må som regel store deler av programmets studieplan legges om. Omrokking i undervisningssemester og endrede forkunnskapskrav for emner som har inngått i

⁵ Innføringsemne i programmering i 1. eller 2. semester, ExPhil mot slutten av programmet, 4., 5. eller 6. semester. Tilrettelegge for utvekslings mot slutten av studiet

programmet har i det minste begrenset valgfriheten for studentene. Et mindre fleksibelt programtilbud vil kunne oppfattes som en senkning i kvaliteten.

Forslag til tiltak for å bedre kvaliteten eller sikre god kvalitet på nanoteknologiprogrammet

I forbindelse med revisjon av læringsutbytter på programnivå har emnebeskrivelser og læringsutbytter på emnenivå blitt systematisert og gjennomgått. Dette arbeidet bør følges opp systematisk og rutinemessig av programledelsen. Programledelsen bør også tydeliggjøre eller åpne kanaler hvor involverte i programmet kan komme med forslag til kvalitetsøkende tiltak.

Studentinvolvering

Samarbeidet med studentene er tett, og tilbakemeldinger på studieprogrammet hentes inn på ulike måter. De formelle kanalene for tilbakemelding er gjennom studentevalueringer, i tillegg til innspill fra studentrepresentantene på programstyret. Programstyret har også tett dialog med fagutvalget til Nanoteknologi og nanovitenskap, Nanos. Studiekonsulent innhenter og videreformidler også innspill og kommentarer videre til programstyret som blir formidlet via mer uformelle kanaler.

Studieplan

Studieplan for Nanoteknologi (Sist endret Høsten 2020):

Vedlegg 1

6. SEMESTER (V)	EX.PHIL/KJEM291	VALGEMNE	VALGEMNE/NANO299
5. SEMESTER (H)	NANO244	KJEM221	MOL200
4. SEMESTER (V)	NANO161	KJEM123/PHYS114/VALGEMNE	EX.PHIL/KJEM291
3. SEMESTER (H)	KJEM120	PHYS112	MOL100
2. SEMESTER (V)	NANO100	PHYS111	MAT102/MAT121
1.SEMESTER (H)	INF100	KJEM110	MAT111

Følgende emner inngår i studieplanen:

- INF100** – Innføring i programmering
- KJEM110** – Kjemi og energi
- MAT111** – Grunnkurs i matematikk I
- NANO100** – Perspektiv i nanovitenskap og –teknologi

PHYS111	– Mekanikk 1
MAT102	– Brukarkurs i matematikk II
MAT121	– Lineær Algebra
KJEM120	– Grunnstoffenes kjemi
PHYS112	– Elektromagnetisme I
MOL100	–Innføring i molekylærbiologi
NANO161	–Innføring i nanoteknologi og –instrumentering
KJEM123	– Eksperimentell uorganisk kjemi (valgfritt)
PHYS114	– Grunnleggjande målevitskap og eksperimentalfysikk
Ex.Phil	– Examen Philosophicum
KJEM291	–Vitskapeleg formidling
NANO244	– Material- og nanokjemi
KJEM221	– Gunnleggjande kvantemekanikk
MOL200	– Metabolisme; reaksjoner, regulering og kompartmentalisering
NANO299	–Bachelorprosjekt i nanoteknologi.

Emnene i uthevet skrift er obligatoriske i programmet, sett vekk i fra KJEM123 og PHYS114, der studentene må ha ett av disse emnene i graden. Studentene kan velge mellom MAT102 og MAT121

Det er lagt opp til utveksling i 6 semester, men studentene har også anledning til å reise i andre semestre etter avtale med studieveileder. Dette for å sikre at alle emner kan gjennomføres på normert tid. Denne graden er ikke underlagt andre rammeplaner, da den ikke medfølger en tilleggstittel.

Vedlegg 1b - Oversikt over tidligere studieplaner

Fra og med høst 2014 til og med høst 2015

6	Valg	Valg	Valg
5	NANO244	KJEM131/INF109/STAT110/Valg	MOL200
4	NANO161	KJEM122/PHYS114/Valg	MOL100
3	KJEM120	PHYS112	Valg
2	NANO100	PHYS111	MAT112
1	Exphil	KJEM110	MAT111

Fra og med høst 2016 til og med høst 2018

6	Valg	Valg	Valg
5	NANO244	KJEM131/Valg	MOL200
4	NANO161	KJEM123/PHYS114/Valg	MOL100
3	KJEM120	PHYS112	KJEM221
2	NANO100	PHYS111	MAT112
1	Exphil	KJEM110	MAT111

Fra og med høst 2019

6	Valg	Valg	Valg
5	NANO244	KJEM131/Valg	MOL200
4	NANO161	KJEM123/PHYS114/Valg	MOL100
3	KJEM120	PHYS112	KJEM221
2	NANO100	PHYS111	MAT102 / MAT121
1	Exphil	KJEM110	MAT111

Nivå på læringsutbyttet

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR) stiller krav til hvordan læringsutbyttet for studietilbud skal beskrives. Det er vår vurdering at læringsutbyttene for Nanoteknologiprogrammet er i samsvar med og på riktig nivå i henhold til NKR's krav til bachelorgraden.

Læringsutbytte og infrastruktur

Innhold og oppbygging

Etter en gjennomgang av studieprogrammet i forbindelse med styrking av generiske ferdigheter tidligere i 2020, har også læringsutbyttet blitt revurdert. Følgende læringsmål er listet i studieplanen:

Etter fullført bachelorprogram i nanoteknologi skal kandidaten:

Kunnskaper

- ☐ kunne gjere greie for sentrale kvalitative og kvantitative modellar i fysikk, kjemi og molekylærbiologi
- ☐ kunne gi døme på nanoteknologiske produkt og prosessar, og forklare korleis ønskte og uønskte eigenskapar blir bestemt av struktur og prosessar på nanoskala
- ☐ kunne følge etablerte protokollar for framstilling og karakterisering av nanostrukturerte material i tråd med gjeldande reglar for sikker laboratoriepraksis
- ☐ ha kunnskap om programmering

Ferdigheiter

- ☐ kunne drøfte nanovitskaplege fenomen og eigenskap-struktursamanheng ved hjelp av forklaringsmodellar frå dei grunnleggjande naturvitskapane samt matematikk
- ☐ kunne bruke moderne vitskaplege analyseinstrument innan nanoteknologi
- ☐ kunne bruke dataprogrammering til å løyse grunnleggande problem i nanoteknologi

Generell kompetanse

- ☐ kunne presentere eigne forskingsresultat både munnleg og skriftleg
- ☐ kommunisere på tvers av dei naturvitskaplege disiplinane fysikk, kjemi og molekylærbiologi
- ☐ ha innsikt i etiske og samfunnsmessige aspekt ved nanoteknologi og nanoteknologisk forskning

Under kunnskaper blir læringsmålene i stor grad ivaretatt gjennom de emnene som har NANO-kode. (NANO100, NANO161 og NANO244). Mange av de andre emnene som inngår i studieplanen kreves for å gi en solid faglig bakgrunn før en kan lære mer om spesifikt nanoteknologi og dermed oppnå læringsutbyttekravet. NANO100 som undervises i andre semester, gir en innføring i nanoteknologi. Emnene NANO161 og NANO244 er plassert henholdsvis i fjerde og femte semester i utdanningsløpet. Dette er for å sikre at studentene har den nødvendige faglige bakgrunnen for å mestre disse emnene. Læringsmålet om programmering blir i stor grad ivaretatt gjennom innføringen av emnet INF100 - Innføring i programmering i første semester.

Ferdighetene introduseres i begynneremnene (særlig KJEM110 og INF100) mens de videreutvikles i mer avanserte og spesialiserte emner som NANO100, NANO161 og NANO244)

Læringsutbytte for generell kompetanse blir i stor grad ivaretatt gjennom varierende undervisnings og vurderingsformer. Det at studentene har en kombinasjon av mappelevering, oppgavelevering, skriftlig eksamen og muntlig eksamen, sikrer at de evner å presentere egne forskningsresultat både skriftlig og muntlig. Studentene har flere emner innfor de tre nevnte fagfeltene, fysikk, kjemi og molekylærbiologi. I disse emnene har studentene lab-arbeid som krever journalføring som ofte gjøres i samarbeid med andre studenter. Det er også kollokviegrupper som krever samarbeid og kommunisering med

andre. Dette vil i sum sikre at studentene får god trening i å kommunisere på tvers av de ulike disiplinene. Innsikt i etiske og samfunnsmessige aspekt blir i stor grad ivare tatt i Ex.Phil. Mot slutten av studiet gir KJEM291 (Vitskapleg formidling) og NANO299 (Bachelorprosjekt i nanoteknologi) god trening i både faglig formidling samt utøvelse og tilegning av ferdigheter.

Infrastruktur

Nanoteknologiprogrammet benytter seg av infrastrukturen til flere institutter ved to fakultet (undervisningslaboratorier) i tillegg til infrastruktur felles for Matematisk-naturvitenskapelig fakultet (auditorier og og andre undervisningsrom, bibliotek (særlig Realfagsbiblioteket/Læringssenteret). Programmet benytter den digitale infrastrukturen felles for universitetet (MittUiB/Canvas som digital læringsplattform, Inspera som digital løsning for vurderinger)

Fysisk infrastruktur

I spørreundersøkelsen fra H-2020 ble både studenter og undervisere ved programmet spurt om deres oppfatning av de ulike infrastrukturelementene. Det er også spørsmål om dette i flere av emneevalueringene og undervisningsrapportene. Det generelle inntrykket fra spørreundersøkelsen blant studentene er at de er middels fornøyde med laboratorier og undervisningslokaler (men som nevnt tidligere var det ikke så mange respondenter). Fra underviserne (på nanoteknologiemnene) er man rimelig fornøyd med laboratoriefasilitetene. Det blir påpekt at studentene i nanoteknologi ikke har tilgang til eller får praktisk opplæring i bruk av AFM (Atomic Force Microscope), et instrument som er sentralt innen nanoteknologisk og nanovitenskapelig forskning.

Det ble i 2020 bevilget penger fra fakultetet til opprusting av de største undervisningslaboratoriene på Kjemisk institutt, dette vil også komme nanoteknologistudentene til gode særlig i de første semestrene av studiet.

I forbindelse med emneevalueringer og egevalueringer gir ansatte ofte dårlig tilbakemeldinger på utforming av enkelte auditorier. Det gjelder særlig de av eldre årgang i Realfagsbygget (Aud. I, II og III) og i Auditoriefløyen, som i liten grad er tilrettelagt for studentaktiv læring og arbeid i grupper. Plassering av projektor i forhold til tavler er også en gjenganger.

Både i spørreundersøkelsen blant nanoteknologistudenter og en tilsvarende blant studenter ved bachelorprogrammet i kjemi får bibliotekstjenester og tilgang til litteratur gode

tilbakemeldinger. Dette henger nok sammen med det nye Læringsssenteret på Realfagsbygget, som åpnet i 2018.

Digital infrastruktur

Den digitale læringsplattform (Mitt.UiB / Canvas) og den digitale løsningen for vurdering (Inspera) er den viktigste digitale infrastrukturen for studenter og ansatte.

Mitt.UiB benyttes av de fleste undervisere som en sentral for formidling av beskjeder til studentene, utveksling av informasjon, forelesninger og forelesningsnotater, samt et sted for innlevering av oppgaver. Hovedinntrykket fra en undersøkelse på Kjemisk institutt er at bare et fåtall av undervisere utnytter alle opsjoner i programvaren som tilrettelegger for f.eks student-peer review av innleverte arbeider, m.m.) Omleggingen til mer digital undervisning f.o.m. våren 2020 vil nok endre mange underviseres bruk av Mitt.UiB som læringsplattform

Inspera får en hovedsakelig dårlig vurdering fra underviserne ved nano-emner, og sammenfaller i stor grad med vurderingen de ansatte ved Kjemisk institutt gir. Utfordringer med denne plattformen er en gjenganger i tilbakemeldinger fra ansatte også på emneevalueringer og egenevalueringer av kursene. Det blir særlig bemerket at brukergrensesnittet er tungvint og delvis beheftet med feil.

Undervisnings- og vurderingsformer

I dette studieprogrammet blir det benyttet ulike lærings- og vurderingsformer alt tilpasset til hva som er best egnet til hvert enkelt emne. Det har blitt foretatt en gjennomgang av disse formene for undervisning, læring og vurdering i forbindelse med evalueringen av generiske ferdigheter i studieprogrammet som ble gjennomført i 2020. Her ble det vurdert at de ulike undervisnings- og vurderingsformene vil i fellesskap sikre at studentene får oppnådd læringsutbytte. Av undervisningsformer blir særlig forelesning og lab kurs mye brukt i de ulike emnene. I tillegg til dette får studentene en del gruppearbeid i form av kollokvier, i tillegg til dataøvelser, skriving av lab rapporter og regneøvelser. Av vurderingsformer blir både skriftlig og muntlig eksamen mye tatt i bruk. I tillegg til dette er det også obligatoriske innleveringer i løpet av semesteret, og i noen emner midtsemesterseksamen. Studentene får også erfaring i oppgaveløsning, flervalgstester, mappevurdering og lagning av poster. I de ulike emnene blir det brukt karakterskalaene bestått/ikke bestått og A-F.

Det er viktig å poengtere at dette studieprogrammet er tverrfaglig, og vi vil derfor være avhengig av å inkludere emner som tilhører andre institutt i studieprogrammet. Derfor har programstyret begrenset påvirkningskraft på de ulike emnene sine undervisnings og

vurderingsformer. Derfor har programstyret i sin vurdering av generiske ferdigheter fokusert særlig på de emnene med NANO-kode. Derfor har det ikke blitt foretatt omfattende endringer i lærings og undervisningsformer for emnene som inngår i dette studieprogrammet.

Faglig innhold

Faglig oppdatert studietilbud

Ved alle nano-emnene er undervisere og andre bidragsytere aktive forskere innen ulike aspekter ved nanoteknologi og -vitenskap, det er dermed grunn til å mene at disse emnene er svært relevante i forhold til kunnskapsutviklingen innen nanoteknologi. Programstyret arbeider med å sikre at programmet som helhet skal være relevant, og emnesammensetningen i programmet vurderes kontinuerlig med dette for øyet. F.o.m. høsten 2016 ble KJEM221, Grunnleggende kvantemekanikk innført som et obligatorisk emne, for å styrke den grunnleggende forståelsen av nanoteknologien. Det er ellers foretatt flere endringer i programmets emnesammensetning de siste årene. I liten grad har disse kommet som følge av manglende faglig relevans eller endringer i arbeids – og samfunnsliv, men mer som et resultat av endrede krav til programinnhold (f.eks. obligatorisk programmeringsemne i løpet av første studieår, Ex.phil mot slutten av studiet), endringer i forkunnskapskrav for enkeltemner eller endringer i undervisningssemester.

Nanoteknologistudiet er faglig oppdatert, og har relevans for videre studier og arbeidsliv.

Relevans (Arbeidslivsrelevans og relevans for videre studier)

Et sitat fra egevalueringen av bachelorstudiet i nanoteknologi fra 2016 kan være på sin plass:

Selv om nanoteknologistudiene har vært tilbudt i snart 10 år, er ikke nanoteknologenes spesialistkompetanse veldig godt kjent i arbeidsmarkedet enda. Studentene har etterlyst mer informasjon om yrkeslivet etter studiet. De ønsker seg direkte informasjon om relevante jobber og de ønsker å få høre fra tidligere studenter om deres erfaringer med studier, jobbsøking og praktisk yrkesliv

Nanoteknologistudiet har nå vært tilbudt i snart **15** år, men fortsatt er nok ikke arbeidsmarkedet fullt oppmerksomme på kompetansen nanoteknologene innehar. Også i evalueringsperioden har tilbakemeldingene fra studenter vært at de ønsker mer informasjon om yrkeslivet som nanoteknolog og informasjon fra og om potensielle

relevante arbeidsplasser. Nanostudiet har i perioder hatt samarbeid med Karrieresenteret ved Sammen (Studentsamskipnaden) og Trainee Vest om skreddersydde jobbsøkerkurs for nanostudenter. Dette er tiltak som søkes å videreføres, og programstyret vil også jobbe med å øke kontaktflate og-frekvens mellom Nanoteknologiprogrammet og nanostudenter og næringsliv med relevante aktiviteter og behov, lokalt og nasjonalt. Dette vil forhåpentligvis bidra til at studentene opplever at nanostudiet er relevant for arbeidslivet og at arbeidsplasser ser den verdifulle kompetansen nanoteknologistudiet gir.

Den brede innføringen i realfagene som gis i nanoteknologiprogrammet gjør at studiet er svært relevant for videre studier. Ikke bare kvalifiserer studiet for masterprogrammet i Nanovitenskap ved UiB, i mange tilfeller vil man være kvalifisert for andre masterstudier som kjemi, fysikk osv.

Arbeidsomfang

Fra studiebarometeret fremkommer det at studentene bruker mindre tid på studier i forhold til gjennomsnittet av alle fysiske og kjemiske fag. Det er også interessant å se at disse studentene også bruker mindre tid på betalt arbeid vedsiden av studiet. Dette antyder at betalt arbeid ikke er en problematisk faktor som kommer i veien av studiet på lik linje som det kan være i andre studieprogram. Studentene oppgir å bruke 12 timer på organisert undervisning (gjennomsnitt av alle fysiske og kjemiske fag: 17, 1 timer). De oppgir også at de bruker omtrent 17.5 timer i uken på egenstudier (gjennomsnitt av alle fysiske og kjemiske fag: 19.7 timer).

Vi har fått tilbakemeldinger fra studenter at det i første semester kan være en noe brå overgang fra videregående til universitet. Dette har i stor grad blitt forsterket ved forflyttingen av Ex.Phil ut fra første semester. Dermed har studentene fått tre tunge fag i første semester. Det har også vært tilbakemeldinger fra studentene på at arbeidsbelastningen ikke er jevn i første semester, da mange obligatoriske innleveringer kommer samtidig. Dette er gjerne før studentene har fått tilegnet seg gode studierutiner og teknikker, og kan være en stor utfordring. Her har programstyret blitt enige om å sikre bedre kommunikasjon mellom emneansvarlige i de ulike emnene, der målet er å forhindre en slik opphopning til neste høst. Siden dette studieprogrammet er såpass tverrfaglig, er det viktig å sikre at vi opprettholder og i noen tilfeller forbedrer dialogen mellom de ulike eierinstituttene for å sikre et helhetlig tilbud for studentene.

Kobling til forskning

Studentene på nanoteknologiprogrammet møter forskning fra første dag i studiet, i og med at all undervisningen som gis første semester er forskningsbasert. Den mer nanoteknologiske forskningen som utføres ved UiB blir grundig introdusert gjennom NANO100 i andre semester. Her blir studentene gjennom «mini-prosjekter» direkte

involvert i forskningsgruppens arbeide, og forskningsgruppene arrangerer visitter til og demonstrasjoner av deres respektive forskningsfasiliteter. Også i NANO161 og NANO244 er undervisningen sterkt knyttet opp mot aktuell forskning innen nanoteknologi og nanomaterialer. I NANO299- Bachelorprosjekt i nanoteknologi, vil aktive forskere innen nanoteknologi gi veiledning til studentene når de skal utføre sitt eget forskningsprosjekt. Vi vurderer koblingen mellom nanoteknologiprogrammet og forskningen som svært god og relevant. Forskningen introduseres tidlig i studieløpet og studentene har kontakt med aktive forskere gjennom hele studiet.

Internasjonalisering

Det er et mindretall av studentene som reiser på utveksling (Se vedlegg, Fig ??). Vi ser at land med språk studentene er mer komfortable mer er de mest populære. England og Danmark har vært populær, men særlig Australia har det vært mye interesse for. Studiekonsulent for studieprogrammet melder også at det er Australia og New Zealand det er mest etterspørsel etter. Tilbakemeldinger fra studentene gjennom fagutvalg og studentrepresentantene på programstyret melder at en årsak til at få reiser på utveksling er fordi det ikke er tydelig nok at de kan reise på flere enn de to anbefalte utvekslingsavtalene som er listet på studieprogrammet sin nettside. Vi har i program møte ved studiestart presisert at studentene har mange muligheter for å reise på utveksling, og det anbefales å ta kontakt med studiekonsulent for å tilrettelegge for dette tidlig. Så fremt det ønskede vertsuniversitetet er faglig relevant og de får forhåndsgodkjenning av emner, så vil det være få begrensninger på hvor de kan reise. Dette er også informasjon som blir formidlet direkte til studentene fra fagutvalgene og fra mentorene deres.

I dette studieprogrammet tilrettelegges det for utveksling i 6 semester. Studieprogrammet har to anbefalte utvekslingsavtaler. Disse avtalene er med Aarhus Universitet og Technische Universität Graz. Begge disse avtalene er ERASMUS+ avtaler. Studentene har også anledning til å reise på utveksling til andre universitet, enten på andre avtaler hos fakultetet, eller på UiB sine åpne avtaler. Det kan være aktuelt for studentene å reise på utveksling for å studere emner innenfor kjemi, fysikk og molekylærbiologi. Dette forgår i samtale med studiekonsulent som også diskuterer med programstyret for å sikre at utvekslingsoppholdet blir faglig relevant til studieprogrammet.

Praksis

Dette studieprogrammet har ikke krav for praksis, og inkluderer heller ikke noe praksistilbud.

Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

Studietilsynsforskriften kapittel 2. Akkreditering av studietilbud, § 2-3. Krav til fagmiljø

Fagmiljøets størrelse

Nanoteknologiprogrammet er som nevnt et tverrfaglig studieprogram og det inngår disiplinemer (kjemi, fysikk, matematikk, molekylærbiologi, informatikk m.m) og spesielle nanoteknologirelaterte emner. Disiplinemerne undervises av fageksperter i de enkelte disiplinene og fagmiljøene tilknyttet disse holder høy faglig kvalitet med kompetansemessig stabilitet. I emnene som gir programmet sin egenart, NANO-emnene, benyttes forskningsmiljøer, særlig ved IFT og KI, med stor grad av nanoteknologisk innretning. Fagmiljøene har hatt kapasitet til å gi adekvat undervisning for det antall studenter programmet har tatt opp (også i de årene hvor det ble tatt opp flere enn 20 per årskull). For NANO-emnenes vedkommende har det vært høy grad av stabilitet blant underviserne, og kompetansen og sammensetningen dekker svært godt programmets studietilbud.

Fagmiljøet for nanoteknologiprogrammet oppfyller kravene til fagmiljø gitt i Studietilsynsforskriften kapittel 2. Akkreditering av studietilbud, § 2-3 (4) hvor det for bachelorprogrammer kreves at

«Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen.

....For studietilbud på bachelorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.»

For nanoteknologiprogrammet ved UiB er tilnærmet 100% av emneansvarlige ansatte i en hovedstilling ved UiB og de har alle førstestillingskompetanse eller høyere.

Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

I nanoteknologiprogrammet er kollegiet med undervisningsoppgaver sammensatt av fagpersoner med førstestillingskompetanse eller høyere ved UiB. Dermed vil de ha relevant og godkjent utdanningsfaglig kompetanse iht UiB's regelverk. Det har ikke vært gjennomført tiltak i regi av nanoteknologiprogrammet for ytterligere utvikling av den utdanningsfaglige kompetansen

Faglig ledelse

Nanoteknologiprogrammet er ledet av en programstyreleder (i inneværende periode fra Kjemisk institutt) utpekt av instituttleder for Kjemisk institutt, i tråd med UiB's kvalitetssystem for utdanning. Denne drifter studieprogrammet, godt assistert av programmets studiekoordinator. Programstyret for øvrig er sammensatt av representanter for fagmiljøene (inneværende periode fra IFT, SVT og Institutt for biomedisin) samt to studentrepresentanter.

Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

Nanoteknologiprogrammet er satt sammen av generelle realfag (som matematikk, informatikk, fysikk, kjemi og molekylærbiologi) «nano-spesifikke» emner, hvor studentene introduseres til det særegne ved nanoteknologi og -vitenskap. Vi vil i denne korte vurderingen av fagmiljøets fagspesifikke kompetanse utelukkende betrakte sammenhengen mellom fagmiljøets forskningsfelt og nanoteknologiprogrammets innhold og nivå når det gjelder de nanospesifikke emnene.

I NANO100– Perspektiv i nanovitskap og –teknologi, det første nanospesifikke emnet studentene møter, introduseres de for flere av forskningsmiljøene ved UiB hvor nanoteknologi/-vitenskap er sentralt (enten anvendelsen av eller utviklingen av). Studentene møter dermed tidlig i studieløpet aktive forskere med høy kompetanse innenfor et bredt spekter av nanoteknologi og nanovitskap; fra nanomedisin, via nanotoksikologi og nanomolekylærbiologi til nanofysikk og nanokjemi. I påfølgende nanoemner (NANO161- Innføring i nanoteknologi og –instrumentering og NANO244- Material- og nanokjemi) gis emnene av undervisere med forskningsaktiviteter svært tett knyttet til emnene de har ansvar for. I det nylig innførte NANO299, Bachelorprosjekt i nanoteknologi, vil studentene kunne utføre prosjekter under veiledning av aktive forskere innen de ulike fasettene av nanoteknologi som er representert ved UiB.

Det er etter vår vurdering en svært god sammenheng mellom fagmiljøenes forskning innen nanoteknologi og nanoteknologiprogrammets faglige innhold og nivå

Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

Foruten utvekslingsavtaler med utenlandske universiteter deltar ikke nanoteknologiprogrammet i internasjonale samarbeid eller nettverk relevant for utdanningen av nanoteknologer. Nasjonalt er det heller ingen naturlige nettverk eller samarbeidskonstellasjoner på bachelornivå for nanoteknologiutdanning. De ulike fagmiljøene deltar naturligvis aktivt både nasjonalt og internasjonalt i forskningsrelevante samarbeid og nettverk. Gjennom disse nettverkene har det blitt arrangert utvekslingsopphold i utlandet for flere studenter, denne aktiviteten har avtatt i frekvens de senere årene.

Som et ledd i videreutviklingen av nanoteknologiprogrammet ved UiB vil det være naturlig å se til andre institusjoner som gir nanoteknologiutdanninger på samme nivå. Om det ikke nødvendigvis medfører samarbeid eller etablering av nettverk kan vi nyttiggjøre oss erfaringsutvekslinger og kanskje inngå flere avtaler om tilpassede utvekslingsopphold.

VEDLEGG 2: Emneevalueringer for emner med NANO-kode fra 2019

#7

Emnekode	NANO244
Navn på emneansvarlig	Pascal Dietzel
GJENNOMFØRING. Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet med fokus på behov for justeringer, f.eks ting som har fungert dårlig inneværende semester, og hva som bør gjøres for å rette dette opp. The course gives an introduction into materials chemistry and nanochemistry. Lectures deal in the first part of the course with the foundations in solid state chemistry and materials science. This is essential background knowledge to understand the nanochemistry which is presented subsequently in the second part of the course. The accompanying lectures encompassed 22 lectures (2h). The course also contain a practical component. The students have to perform three exercises in the laboratory and which introduce them to synthesis and characterization of nanomaterials. Each exercise is accompanied by a double hour introductory lecture. The students submit a report for each exercise. The compound grade for the reports contributes 30 % to the final grade in the course. The exercises were performed in the period from the middle of September to middle/end of October. The remaining 70 % of the grade for the course were determined in an oral exam at the end of the semester.	
ENDRINGER Har det vært vesentlige endringer i forhold til tidligere år, f.eks. undervisningsform og omfang? Nei	
LÆRINGSUTBYTTE Er det punkter i læringsutbyttebeskrivelsen du mener ikke oppnås i tilstrekkelig grad eller punkter i læringsutbyttebeskrivelsen du mener burder vært endret? Finn emnebeskrivelsen til ditt emne ved å søke opp emnekode her: https://www.uib.no/ Nei	
KOLLISJONER Har det vært utfordringer med kollisjoner med andre fag av betydning for gjennomføringen (forelesninger, lab, eksamen, etc)? Det er alltid litt av en kabal når labøvelsene organiseres, men ikke mer en vanlig og egentlig ikke en stor utfordring i år.	
SENSUR	Ekstern sensur

Emnerapport 2019 høst

Emnekode: NANO300

Faglærers vurdering av gjennomføring

Praktisk gjennomføring

Gjennomføringen av faget gikk generelt bra, men jeg kunne nok gått frem litt fortere i starten og heller brukt mer tid på fagfelle-delen. For første gang gikk kurset på engelsk, og det kom litt brått på, slik at forelesningsnotatene ble en blanding av norsk og engelsk.

Strykprosent og frafall

Alle studentene som gjennomførte studiet fikk bestått, og gjorde et godt arbeid alle sammen. Det var en student som pga. personlige grunner utsatte noen av delene av kurset til høsten 2020, som var forståelig og som nok var et smart valg.

Karakterfordeling

Da faget er bestått ikke bestått så er det ikke så mye å si om fordelingen.

Studieinformasjon og dokumentasjon

Jeg la ikke alltid ut forelesningsnotatene på forhånd, men jeg la ut fortløpende både forelesningsnotater, kunngjøringer og annen informasjon. Jeg mener studentene derfor hadde tilfredsstillende tilgang til studieinformasjon og dokumentasjon.

Tilgang til relevant litteratur

Oversikt over pensum ble lagt ut tidlig på mitt.uib, og studentene hadde tilgang til det som var definert som pensum litteratur. I tillegg bruker vi vietnskapelige artikler, tilgjengelig via WebofScience, som studentene har tilgang til. Her bør jeg være flinkere til å informere om dette på forelesning/seminaret før slik at studentene kan velge gode og relevante artikler.

Faglærers vurdering av rammevilkårene

Lokaler og undervisningsutstyr

Vi var på en del forskjellige rom som del av seminar-serien, som er noe utfordrende, og noen rom er helt OK (som Glassburet), men ikke ideelle. Undervisningsutstyret fungerte stort sett OK – noen ganger problemer med å koble opp laptop, men da ble det brukt stasjonær PC.

Andre forhold

Ingen kommentarer.

Faglærers kommentar til student-evalueringen(e)

Metode – gjennomføring og Oppsummering av innspill

Generelt så tilbakemeldingene på gjennomføringen av faget god (stort sett 3-5 på en skala fra 1-5, hvor 5 er mest positiv i alle spørsmål bortsett fra 1). Det er noen svar og særlig kommentarer som gir rom for ettertanke og som åpner for forbedring.

Når det gjelder læringsutbytte så er det et godt poeng at lysarkene var en blanding av norsk og engelsk, som jeg burde unngå. At det derimot er noen lysark fra tidligere foreleser (men editert og endret til å passe forelesningen) stiller jeg meg litt uforstående til at skal være et minus.

Når det gjelder pensumlitteraturen så det stort sett gitt gode skusler på kvalitet, men 6 av 8 mener det er for mye. Her bør jeg kanskje være flinkere til å presisere hva som er pensum, og hva som bare er anbefalt lesning, slik at det ikke blir for mye. Det er én kommentar om at den ene boken ikke er nødvendig/føles påtvunget. Dette er en veldig godt bok ment for PhD-studenter. Den er ikke faglig tung, men det er en veldig god introduksjon til skriveprosessen, så her har jeg som foreleser en jobb å gjøre med å understreke styrkene med den boken har. Særlig kanskje det at det er mye som er viktig og relevant om selve skriveprosessen som ikke er spesifikt på sitt eget tema.

Fagfellevurderingen er en stor del av faget, som jeg ser at jeg må bruke mer tid på i selve seminar-serien. Her er det noe sprikende tilbakemeldinger, hvor noen har utbytte av hele prosessen, mens særlig en skiller seg ut og mener at det ikke hadde mye utbytte av å få sin tekst fagfellevurdert. I kommentarene så er det en som skiller seg ut negativt vedrørende mangel på faktiske fagfeller. Samtidig som jeg har forståelse for kommentaren så er jeg likevel uenig i at denne

fagfellevurderingen ikke har en verdig. Det er særlig det språklige, å ha god flyt i teksten. Jeg var selv involvert i selve fagfelleprosessen og synes generelt at alle studentene fikk gode, relevante og fornuftige tilbakemeldinger på sine tekster. Ikke alt var korrekt på det faglige, men mtp språklig utforming så mener jeg tilbakemeldingene var gode.

Angående læringsmålene så er det kommet innspill på at punkt 3 av læringsmålene er svakt dekket i NANO300, og her er jeg enig. Jeg vil revurdere dette læremålet og eventuelt finne en bedre måte å få det dekket i undervisningen.

Når det gjelder arbeidsmengde så er det noen som mener det er for mye, og som foreleser så ser jeg at dette bør revurderes noe til neste semester, særlig mtp fagfellevurderingen.

Et spørsmål går på samarbeidet mellom NANO300 og NANO310, som virker til å være stort sett bra, med en «fungerer svært dårlig», som jeg forstår er samme person som har skrevet en tilleggskommentar på forberedelsene til NANO310, og at det ikke ble opplyst om før dagen før. Her ønsker jeg å påpeke at timeplanen til NANO310 var fastsatt og tilgjengelig fra og med 1. juni. Det ble deretter sendt ut en *påminnelse* fra administrasjonen dagen før selve forelesningen. Vi mener derfor at både NANO300 og NANO310 var godt annonsert og publisert før 1. juni.

Generelt så mener 6 av 8 at NANO300 er mer enn 6 studiepoeng, mens to mener det er passelig. Dette bør vi ta til etterretning og vurdere ved planlegging av faget høsten 2020.

Ev. underveistiltak

Ingen kommentarer.

Faglærers samlede vurdering, inkl. forslag til forbedringstiltak

Generelt så er jeg fornøyd med NANO300 gjennomføringen, og fra vurderingen så kommer det frem at studentene generelt også er fornøyd med faget.

Det viktigste tiltaket blir å få inn mer av fagfellevurderingen inn i selve undervisningen, for å bekrefte hvor viktig en slik prosess er, og verdien av tilbakemeldinger, ikke bare på det faglige men også på selve skriveprosessen.

Det har også kommet en god del tilbakemeldinger på at det er mye pensum, stort arbeidsomfang på over 6 studiepoeng. Her bør en vurdere om det er deler av denne prosessen som kan kortes ned, og om den kan bli lettere ved bedre undervisning på særlig dette tema.

Emnerapport 2019 vår

Emnekode: NANO100

Faglærers vurdering av gjennomføring

Praktisk gjennomføring

Generelt synes jeg gjennomføringen gikk OK. Ved sykdom fikk jeg inn vikar uten at det påvirket undervisningen negativt. Det var flere eksperimenter i kollokviene i år i forhold til tidligere, særlig tidlig i semesteret. Vi introduserte omvisning på ulike laboratorier for første gang, og dette følte jeg ble litt rotete til tider. Her tar jeg selvkritikk og må begynne organiseringen og planleggingen tidligere neste år.

Strykprosent og frafall

OK. Det er synd at vi mistet noen studenter underveis, men jeg vet ikke mer om hvorfor studentene har tatt det valget. NANO100 bruker mappeevaluering, og alle studentene bortsett fra 1 har fått godkjent alle elementene i løpet av våren 2019. Generelt er jeg fornøyd med strykprosenten.

Karakterfordeling

Etter som det er bestått/ikke-bestått så er det vanskelig å diskutere dette noe videre.

Studieinformasjon og dokumentasjon

En oversikt over forelesningsplan og forelesere ble opplyst om til studentene allerede første forelesning. Alle forelesninger og kollokvier ble lagt ut på mitt.uib.no. Generelt så føler jeg at informasjon og dokumentasjon har vært tilgjengelig til studentene via mitt.uib.no. Jeg føler det var litt uklareheter og siste-liten-informasjon rundt omvisningene som ble holdt, og her tar jeg selvkritikk og skal begynne planleggingen noe tidligere til neste semester.

Tilgang til relevant litteratur

Ny lærebok på plass til dette semesteret. Den kan være litt tung å lese, men mtp. temaene som blir dekket så er dette en god lærebok.

Faglærers vurdering av rammevilkårene

Lokaler og undervisningsutstyr

Rommet er ikke ideelt til antall studenter, men OK. Som kommentert i fjor så er alt for mange bord og stoler i forhold til plassen på 2018, og bordene er for store, og dette begrenser muligheten til bevegelse i rommet og ommøbleringsmuligheter til ulike arbeids/undervisningsaktiviteter.

Andre forhold:

Ingen kommentar.

Faglærers kommentar til student-evalueringen(e)

Metode – gjennomføring

Studentene gir stort sett positiv tilbakemelding på den praktiske gjennomføringen av faget.

Et punkt som er nevnt av studentene er bruken av kollokviene. I beskrivelsen av faget så er det slik at hver forelesning blir forberedt et obligatorisk diskusjonskollokvium. Studentene uttrykker et ønske om større skille mellom forelesning og presentasjon. Dette er en tilbakemelding som jeg skal prøve å ta hensyn til våren 2020, selv om hovedfokuset på kollokviene da også blir som obligatorisk diskusjonskollokvium som forberedelse til neste forelesning. Dette vil noen ganger være eksperimenter, introduksjon av nye konsepter, oppgaver, lesing av tekster og diskusjoner.

Et annet punkt som er nevnt av studentene er omvisninger, hvor tilbakemeldinger er stort sett positive, men hvor mengden informasjon og teknikker som vises oppfattes som litt for stor. Dette var et prøveår med denne løsningen, og med denne tilbakemeldingen vil vi prøve å forbedre omvisningene til neste semester.

Et tredje punkt som kom opp i flere tilbakemeldinger var at det ble gitt for mye tid til etikk. Dette er et særdeles viktig tema som krever sin plass, men jeg vil være mer kritisk til tidsbruk etc. til neste semester.

Det kom også kommentarer rundt dette med en «surprise» oppgaver som studentene fikk tid til å forberede og deretter måtte presentere til de andre studentene. Jeg har forståelse for at dette kan være både ubehagelig og utfordrende, og til neste år planlegger jeg å gi mer tid til forberedelse, men fremdeles bare i det gitte kollokviet eller forelesningen.

Flere kommentarer går direkte på meg og min rolle, med både ros og konstruktiv kritikk. Jeg vil prøve å ta innspillene til etterretning og forhåpentligvis gjøre en (enda) bedre jobb våren 2020.

Oppsummering av innspill

Studentene har kommet med konstruktive tilbakemeldinger på faget, og har understreket viktige punkter hvor jeg som faglærer har en jobb å gjøre, særlig rundt bruk av kollokvie, informasjonsmengde på omvisninger. Dette er innspill som jeg kommer til å ta med meg i planleggingen og utføringen av NANO100 våren 2020.

I tillegg så er det kommentarer relatert til «surprise» oppgaver og forskningshospiteringen, som er verdifulle innspill med tanke på videreutvikling av faget.

Ev. underveistiltak

Ingen kommentar.

Faglærers samlede vurdering, inkl. forslag til forbedringstiltak

Det var kjekt å undervise NANO100, med studenter som viste kunnskap og interesse, og som stilte gode spørsmål. Jeg følte selv at tilbudet var bedre enn i 2018 (første gang jeg hadde faget), og samtidig ser jeg flere rom for forbedring.

Jeg synes tilbakemeldingen fra studentene er god og positiv, med konstruktiv kritikk, som jeg kommer til å bruke i forberedelsen av NANO100 våren 2020. Mine forslag til forbedringstiltak er beskrevet for de ulike punktene under «Metode – gjennomføring».

VEDLEGG 2B) Egenevaluering NanoVT 2020

Egenevaluering av studieprogrammet i Nanoteknologi (BAMN-NANO)

1. Navn på studieprogrammet

Bachelorprogram i Nanoteknologi (BAMN-NANO)

2. Oppfølging fra foregående års egenvurdering

3. Med utgangspunkt i egenvurderingene fra emneansvarlige på emner som inngår i studieprogrammet: Gi en kort egenvurdering av programmet som helhet. Påvirker planlagte eller gjennomførte endringer på emnenivå helheten i programmet?

Bachelorprogrammet i Nanoteknologi er et tverrfaglig studieprogram hvor 30 av 180 studiepoeng er NANO-emner (NANO100, NANO161 og NANO244). De øvrige emnene er enkeltemner undervist ved KI, IFT, Inst. for Molekylærbiologi, og matematisk institutt. På studentbarometeret oppnår programmet en helhets-score på 4,2, likt snittet for gjennomsnittet for "Fysiske og kjemiske fag". Basert på tilbakemeldinger fra studentene til programstyret har vi et inntrykk av at programmet i det store og hele fungerer bra. I de siste årene har det vært et problem knyttet til høy strykprosent i et obligatorisk emne (KJEM221) noe som har ført til forsinket gradsutdeling for enkelte.

Programmet har opplevd sviktende tilstrømming, våren 2020 var det 9 studenter som begynte på introduksjonsemnet NANO100. (Dette er altså studenter fra kull-19, hvor det ble tatt opp 11 studenter)

I emnerapportene er det ikke signalisert store endringer som vil påvirke helheten i programmet.

Det er verdt å nevne at det i noen emner blir meldt om at studentene opplever at arbeidsbelastningen er for stor mengden studiepoeng som blir produsert. Dette kan gjerne påvirke den totale arbeidsbelastningen i studieprogrammet som helhet.

Endringer i forkunnskapskrav for et av kjemiemnene (KJEM131, krav til KJEM130 f.o.m. H-2020, tidligere var dette anbefalt forkunnskap) har medført at KJEM131 ikke lenger er et obligatorisk valgemen i bachelorprogrammet

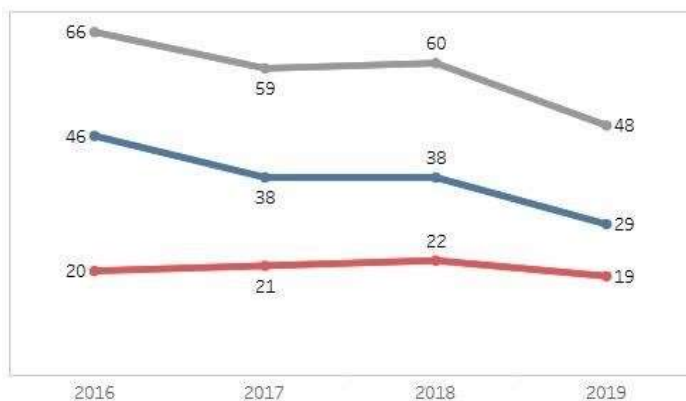
4. Har programmet endret eller opprettet emner som inkluderer studentaktive undervisnings og vurderingsformer? Hvordan blir det jobbet med å få dette på plass, hva er oppnådd så langt og hva gjenstår? (Der dette er relevant kan programstyrene referere til arbeidet som blir gjort i studieprogramkartleggingen/ Generiske ferdigheter)

Fra emnerapportene fremgår det at det i de fleste emnene inngår mye studentaktiv læring. Både bruk av ulike undervisningsformer, 'kahoot' og andre quizopplegg har blitt brukt for å oppnå en variert og studentaktiv læring. I programmets egne emner er studentaktivitet sentralt. I arbeidet med å implementere generiske ferdigheter vil dette bli systematisert og kvalitetssikret, slik at en ved endt studium har kunnet tilegne seg ferdighetene med en adekvat progresjon. (Når enkeltemnenes implementering av generiske ferdigheter er klar vil vi kunne justere innholdet i nanoemnene som går i ulike semestre slik at progresjonen for programstudentene blir optimalisert)

5. Programmets gjennomføringstall, og eventuell plan for oppfølging av gjennomføring, strykprosent, utveksling osv.

Kull	Antall studenter påbegynt NANO100	Antall studenter Fullført NANO100	Antall studenter med fullført grad, Normert tid	Antall studenter med fullført grad utover normert tid	Antall studenter, fortsatt i programmet uten fullført grad
Kull-2015	30	24	8	15	1
Kull-2016	23	20	5	7	0
Kull-2017	19	15	9	1	10
Kull-2018	28	22	8	12	20
Kull-2019	11	-	5	5	10

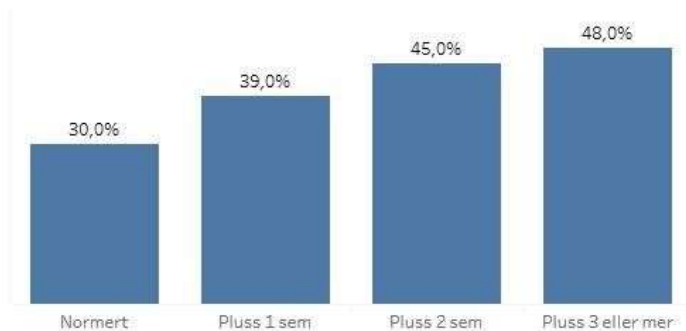
Antall studenter



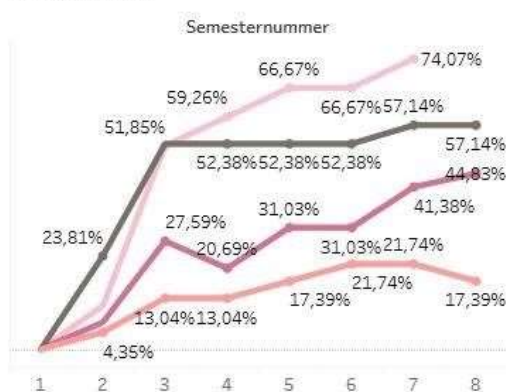
Kvalifikasjoner og utveksling

	Antall kvalifikasjoner	Antall kvalifikasjoner med utveksling	Andel kvalifikasjoner med utveksling
2017	12	1	8,3%
2018	16	3	18,8%
2019	7	0	0,0%

Andel studenter som fullfører en grad



Andel frafall



Den øverste tabellen her viser viktige tall for dette studieprogrammet. Tall merket i blått viser til forventet resultat, dette regnet ut i fra studenter som følger forventet progresjon i studieløpet mtp antall produserte studiepoeng. Spesielt å merke seg fra tabellen er at en relativt liten andel fullfører programmet på normert tid. Dette antar vi delvis skyldes problemer med å bestå KJEM221 på første forsøk. Det noteres også at Kull-19 er svært mye mindre enn de foregående kullene.sof

6. Vurdering av resultater fra Studiebarometeret, og eventuell plan for oppfølging av dette.

Som nevnt over fikk programmet en helhetsscore på 4,2 poeng (av maksimalt 5), og dette sammenfaller med gjennomsnittet for alle "Fysiske og kjemiske fag".

På et punkt, "Tilknytning til arbeidslivet", var det en særlig lav score (2,6 p), spesielt underpunktene "Jeg får innføring i hvordan jeg kan formidle min egen kompetanse til potensielle arbeidsgivere", (2,2p) og "Det er muligheter for å jobbe med prosjekter/oppgaver i samarbeid med arbeidslivet" (1,7p).

Punktet "Den faglige sammenhengen mellom emnene i studieprogrammet" fikk også en relativt lav score (3,5p), under snittet for Fysiske og kjemiske fag (3,8)

For læringsmiljøet kan følgende noteres: "Lokaler for undervisning og øvrig studiearbeid" (3,4 mot snitt 3,7) og "Utstyr og hjelpemidler i undervisningen" (3,6 mot snitt 3,8).

Kommentar: Nanoprogrammet har pleid å arrangere jobbsøkerkurs (i samarbeid med karrieresenteret/Sammen). I 2019 falt dette ut, men vi søker å få det på plass igjen ved neste korsvei.

Resultatene fra studentbarometeret vil ellers være med oss i videre arbeid med videreutviklingen av programmet.

7. Har studieprogrammet innført tiltak for å øke gjennomføring på normert tid?

Som nevnt i pkt.3 har det vist seg at det har vært vanskelig å bestå særlig KJEM221 for en del av studentene. Dette har dermed ført til at noen ikke har kunnet gjennomføre programmet på normert tid. I dialog med vertsinstituttet og emneansvarlig har emnet blitt justert noe for å være tilpasset programmets studenter. Effekten av dette er det litt tidlig å si noe om p.t. Programstyret har også vært lydhøre for studenter som har søkt om å få erstattet et obligatorisk emne med et annet bestått emne med sammenlignbart innhold.

8. Tilbakemeldinger fra ekstern fagfelle/programsensor og evt. Oppfølging av dette.

Det er per i dag ikke utnevnt en ekstern fagfelle til programmet. Programstyret er p.t. i kontakt med én mulig kandidat, og håper på å få dette på plass inne kort tid..

9. Tilbakemeldinger fra studenter/andre evalueringer og eventuell plan for oppfølging av dette.

-

10. Eventuelle andre planlagte oppfølgingspunkter fra programstyret.

Programstyret jobber nå med generiske ferdigheter, som vil bli implementert til neste høst. Innføringen av bl.a et obligatorisk programmeringsemne har medført at studieplanen for programmet har blitt vesentlig endret og det vil medføre endringer også for de enkelte NANOemnene.,

Endringer i bachelorprogrammet vil også få følger for innholdet i masterprogrammet.

Obligatoriske emner i masterprogrammet må få et innhold som ikke overlapper men bygger på det studentene har med seg fra bachelorprogrammet.

De fleste endringer som har blitt utført i programmet de seneste årene synes å ha kommet i stand for å innpasse programmet i nye strukturer eller tilpassing til endrete krav eller undervisningssemestre for andre emner. Endringen har sjelden blitt utført for å faglig utvikle programmet. Når vi nå sannsynligvis har en programstruktur som vil være stabil en god stund vil det være naturlig å se mer helhetlig på emnene med NANOkode m.h.p. innhold og sammenheng (koordinert ikke bare m.h.p. generiske ferdigheter men også rekkefølge og innhold i andre emner). Det må også jobbes med tilrettelegging av et utvekslingssemester. Med henblikk til Studentbarometeret og punktet hvor programmet fikk lavest score vil programstyret også se på muligheter for økt kontakt med eksterne bedrifter.

Programstyret har notert seg at rekrutteringen til bachelorprogrammet i nanoteknologi har sunket og vil jobbe for å motvirke dette.

11. Liste over leder og medlemmer av programstyret på studieprogrammet, og periode for oppnevning.

Programstyreleder: Tore Skodvin (KI). Øvrige medlemmer: Jeroen Pieter Van der Sluijs (SVT), Martin Møller Greve(IFT), Petri Kursula(Inst BioMed), Sofie Lekve, Studentrepresentanter: Mara Haugen og Medhusja Sriitharan Nalliah

12. Navn på eksterne(e) fagfelle(r) på programmet, og periode for oppnevning.

Se pkt. 8