



# Programevaluering for mastergrad i kjemi (MAMN-KJEM) 2015-2020

Kjemisk Institutt, Universitetet i Bergen

---

## Table of Contents

Programevaluering, Mastergrad i kjemi (MAMN-KJEM) 2015-2020.....	1
Sammendrag.....	1
Beskrivelse av programmet.....	2
Rekruttering.....	3
Gjennomstrømning.....	4
Infrastruktur.....	4
Undervisning.....	4
Vurdering.....	5
Relevans.....	7
Arbeidsomfang.....	8
Internasjonalisering.....	8
Fagmiljø.....	9
Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse.....	10
Vedlegg B. Statistikker for masterprogrammet i kjemi.....	12
Rekruttering.....	12
Gjennomstrømning og frafall.....	13
Aktivitet og studiepoengproduksjon.....	13
Fordeling på tematiske områder.....	14
Viktigste emner.....	15
Karakterfordeling på masteroppgaven.....	16
Studiebarometeret.....	18
Vedlegg C. Spørreundersøkelse til masterstudenter.....	24
Innledende tekst.....	24
Innledende spørsmål.....	24
Læringsmiljø.....	25
Forutsetninger for å lykkes.....	25
Valg av forskningstema.....	27
Veiledning.....	28
Rekruttering.....	29
Fritekst.....	30
Svarprosent.....	30
Sammendrag av vektete gjennomsnitt.....	31
Vedlegg D, Spørreundersøkelse til ansatte.....	34
Innledende tekst.....	34
Om programmet og undervisningen ved instituttet.....	34
Om emnet/emnene jeg underviser på.....	45
Om egen undervisning.....	45
Om studentene.....	47
Annet.....	48
Svarprosent.....	49
Sammendrag av vektete gjennomsnitt.....	49
Vedlegg E. Sensorveiledning for masteroppgaven.....	52

# Programevaluering, Mastergrad i kjemi (MAMN-KJEM) 2015-2020

## Sammendrag

Evalueringen av bachelorprogrammet i kjemi (MAMN-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, og undersøkelse av hvor programmets studenter får jobb. Spørreundersøkelsen til ansatte er den samme som i den tilsvarende evalueringen av bachelorprogrammet i kjemi, og mange av svarene er til en stor grad preget av fokus på bachelorprogrammet.

Evalueringen inneholder følgende vedlegg:

- Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse
- Vedlegg B. Statistikker for masterprogrammet i kjemi
- Vedlegg C. Spørreundersøkelse til masterstudenter
- Vedlegg D. Spørreundersøkelse til ansatte
- Vedlegg E. Sensorveiledning for masteroppgaven

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

Vi mener at læringsutbyttet beskrevet for programmet har struktur og innhold som kan forventes av et masterprogram i kjemi og at undervisningen er av en kvalitet som sikrer at de faglige målene beskrevet i læringsutbyttet nås. Vi mener også at rekrutteringen er tilfredsstillende, selv om det er kapasitet til å ta i mot noe flere studenter. Basert på programevalueringen har vi likevel noen utfordringer som det bør arbeides videre med.

Instituttet har forholdsvis tunge undervisningsforpliktelser i forhold til størrelsen på stab. Instituttet underviser omtrent 400 studiepoeng i året. Av disse er 300 poeng obligatoriske emner i andre programmer eller i studieretninger på disse programmene. De resterende 100 studiepoengene er hovedsakelig spesialiserte emner for master- og PhD-studenter. Det er viktig for masterprogrammet at instituttet har ressurser til å opprettholde spesialiserte undervisning som er relevant for de tematiske områdene i programmet.

- *Instituttet bør derfor ha en kritisk gjennomgang av hele emneporteføljen med fokus på å øke utnyttelse av emner på tvers av programmene og redusere det totale antall studiepoeng som i dag er obligatorisk i programmene.*
- *I tillegg bør vi ha en diskusjon om hvor spesialiserte de enkelte retningene på mastergraden behøver å være. Mindre grad av spesialisering kan redusere behovet for enkelte av emnene som vi har i dag. Undersøkelse av hvor programmets studenter får jobb tyder på at studiet ikke blir mindre relevant for arbeidsmarkedet om det blir mindre spesialisert.*
- *For noen retninger i studiet vil det også være gunstig om fakultetets regel om maksimalt 10 studiepoeng 100-tallsemner kunne liberaliseres. Dette gjelder særlig de retningene der det*

*er nødvendig med kunnskaper i fysikk, matematikk eller statistikk utover det en får i bachelorgraden.*

Spørreundersøkelsene til studenter og ansatte indikerer at den største utfordringen for mange er å skrive oppgaven.

- *Det bør derfor vurderes om programmet skal ha et felles obligatorisk emne med fokus på vitenskapelig presentasjon og kommunikasjon.*

Studentene er svært ulik fordelt på forskjellige tematiske områder. På noen har vi vesentlig bedre veiledningskapasitet enn vi får utnyttet, på andre områder er det i overkant stor pågang av studenter.

- *Det bør arbeides systematisk for å styrke rekruttering inn mot de forskningsområdene der rekrutteringen er dårligst. Grunnlaget for studentenes valg legges i stor grad i bachelorgraden.*

## **Beskrivelse av programmet**

Masterprogrammet i kjemi består av 60 studiepoeng enkeltemner og en avsluttende masteroppgave på 60 studiepoeng. Programmet har 23 studieplasser og opptak både i vår- og høstsemesteret. Programmet har ingen formelle studieretninger, men tilbyr ni tematiske områder studentene kan fordype seg i. Disse er:

- Analytisk kjemi og kjemometri
- Miljøkjemi
- Molekylmodellering
- Nanopartiklar og kolloidkjemi
- Naturstoffkjemi
- NMR-spektroskopi
- Organisk geokjemi, petroleumskjemi og fornybare drivstoff
- Organisk syntese og legemiddelkjemi
- Uorganisk nanokjemi og katalyse

Studentenes fordeling på de forskjellige tematiske områdene er vist i figur B4.

## **Læringsutbytte**

Siden masterprogrammet i kjemi ikke har studieretninger har det en generell læringsutbyttebeskrivelse som skal dekke alle de forskjellige tematiske retningene. Læringsutbyttet legger vekt på at studenten skal oppnå avansert kunnskap i det valgte forskningsområdet, kan gjennomføre et avgrenset forskningsprosjekt, og kan formidle resultatene fra dette. Fullstendig læringsutbytte er gitt i Vedlegg A. Læringsutbyttet har ikke vært revidert i perioden fra 2015-2020, men revisjon er planlagt som en oppfølging av de endringer som er gjort på bachelorgraden med større fokus på generiske ferdigheter.

## Oppbygging (studieplan)

De forskjellige tematiske områdene har ingen obligatoriske emner som er felles. Hvert område har sin egen liste over nødvendige og anbefalte emner i graden. [Listen](#) er til en viss grad dynamisk og er presentert under de enkelte forskningsområdene på programmets hjemmeside.

Instituttets emneportefølje innebærer at staben må undervise 400 studiepoeng årlig (ikke medregnet spesialpensa og emner som går uregelmessig). Omtrent 300 av disse utgjøres av emner som er obligatoriske i et annet program (BAMN-NANO, MAMN-NANO, 5MAMN-MTEK, 5MAMN-ENER, MATF-FARM, og MAMN-LÆRE) eller studieretning innen disse programmene. Selv om mange av de emner som inngår i andre programmer er spesialisierende inn mot forskningsaktivitetene, er det krevende å opprettholde et tilstrekkelig antall spesialisierende emner som skal dekke de ni tematiske områdene.

[Fakultetets regelverk](#) krever at minst 50 av de 60 studiepoengene i mastergraden er kodet på 200- og 300-tallsnivå. Dette er krevende å få til, både på grunn av situasjonen forklart over, og fordi flere av retningene krever bakgrunn i andre felt enn kjemi (matematikk, statistikk, fysikk, biologi). Det er få bachelorgrader i kjemi som gir grunnlag for å ta emner over 100-tallsnivå på andre institutt, og flere av de tematiske retningene våre har anbefalte emner på 100-tallsnivå. Det hadde derfor vært gunstig med en liberalisering av denne regelen.

Figur B5 viser de mest brukte emnene på mastergraden i forhold til antall masteroppgaver (KJEM399). Spesialpensum er det mest brukte emnet, med omtrent lite mange forekomster som masteroppgavene. De fleste andre emnene i toppen av listen (forholdstall>0.3) er knyttet til analyse eller syntese i organisk kjemi. Unntakene er KJEM225 (kjemometri) og KJEM214 (overflate- og kolloidkjemi).

## Rekruttering

Som vist i figur B1b, har det vært år programmet har tatt opp flere enn de 23 tildelte studieplassene. Men i gjennomsnitt har det vært 19 som møtte til studiestart (2009-2019).

Vår egen bachelorgrad i kjemi er det viktigste rekrutteringsgrunnlaget, men kjemiingeniørutdanningen ved Høgskolen på Vestlandet er også av vesentlig betydning. Av 32 kvalifiserte søkere (inkludert 2. og 3 prioritet) i 2019 var 55% fra UiB, 17% fra Høgskolen på Vestlandet, 19% fra andre norske læresteder og 9% fra utenlandske læresteder.

For å forsøke å rekruttere bredere, ble kravet til faglig sammensetning i bachelorgraden endret i 2020 fra *minst 80 stp kjemiemne som dekker organisk kjemi, uorganisk kjemi, fysikalsk kjemi og analytisk kjemi* til *minst 70 stp kjemiemne som dekker minst tre av følgende retninger: organisk kjemi, uorganisk kjemi, fysikalsk kjemi og analytisk kjemi. I tillegg må graden inneholde minst 10 studiepoeng matematikk.*

På [programmets hjemmeside](#) er det gitt en liste over eksterne bachelorgrader som kvalifiserer for opptak. Vi har også spesielle ordninger for bachelorgradene i molekylærbiologi (BAMN-MOL), nanoteknologi (BAMN-NANO) og miljø- og ressursfag (BAMN-MIRE). Karakterkravet for opptak er gjennomsnitt C eller bedre på spesialiseringen.

I spørreundersøkelsen til studentene svarte 97% at masterprogrammet i kjemi var det de helst ville komme inn på (spørsmål C15) og 86% mener fremdeles at det var riktig valg (spørsmål C16). 24% av studentene oppgir at de også vurderte å studere kjemi ved andre læresteder (spørsmål C19).

Selv om vi anser at rekrutteringen til studiet er tilfredsstillende, så er det store utfordringer med å rekruttere til enkelte av de tematiske områdene (Vedlegg B4). Vi gjør i dag lite for å forsøke å styre hvilke områder studentene velger. Spørsmål C10 viser hvilke faktorer som er viktigst for studentene ved valg av område. De tre viktigste er alle faglige: interesse for feltet, erfaringer fra bachelorprosjektet og erfaringer fra undervisning på bachelorgraden.

## **Gjennomstrømning**

Figur B2 viser avlagte mastergrader 4 (normert) til 8 semestre etter at studentene startet på studiet for perioden 2009-2017 (startår).

I snitt har 57% fullført på normert tid, mens 77%, 82% og 89% fullførte på henholdsvis 1, 2, og 3 eller flere semestre. Tilsvarende tall for alle 2-årige masterprogram på fakultetet er 57% (normert), 70% (+1 sem.), 73% (+2 sem.) og 77% (+3 eller flere sem.).

Masterprogrammet i kjemi har derfor en høyere andel som fullfører studiet enn gjennomsnittet for tilsvarende programmer på fakultetet, men andelen som fullfører på normert tid er lik.

## **Infrastruktur**

Tilgang til moderne instrumentering og laboratoriefasiliteter er kritisk for et masterstudium i kjemi. Dette fører med seg betydelige kostnader hvis vi skal opprettholde bredden i studiet og relevansen for arbeidslivet.

Spørsmål som berører infrastruktur finnes i vedlegg, B10, C4 og C8. Figur B10 viser at studiet scorer noe dårligere enn gjennomsnittet for fakultetet på spørsmål om fysisk læringsmiljø og infrastruktur i Studiebarometeret. På spørsmål C4 (Hvor tilfreds er du med?) kommer laboratorier og undervisningsrom ut dårligst (sammen med faglige og sosiale møteplasser). På spørsmål C8 (I hvor stor grad mener du følgende er til hinder for din progresjon?) kommer tilgjengelighet på infrastruktur ut som den viktigste faktoren. Manglende tilgang til infrastruktur er også en gjenganger i argumentasjonen i de tilfellene studenter ber om utsatt innlevering på masteroppaven, men det er sjelden det bes om mer enn 2-3 måneders utsettelse i disse tilfellene.

Tilgang på infrastruktur er noe det arbeides kontinuerlig med. Instituttet har i de siste 3-4 årene hatt betydelige investeringer i NMR og ny massespektrometrisk og væskekromatografisk instrumentering. Dette er utstyr som er essensielt innen de tematiske områdene som har flest studenter (Naturstoffkjemi, Organisk syntese, NMR-spektroskopi og Analytisk kjemi).

Tilgangen på god infrastruktur vil sannsynligvis alltid være en av de største utfordringene for programmet. Moderne forsknings-instrumentering har høye kostnader, og også perioder med nedetid. De av studentene våre som utfører det praktiske arbeidet på laboratorier utenfor instituttet opplever også tilsvarende utfordringer.

## **Undervisning**

Figur B11 fra Studiebarometeret viser at masterprogrammet i kjemi gjør det omtrent som for gjennomsnittet for fakultetet (alle MAMN) på området undervisning. Ytterligere informasjon om undervisningen ved instituttet finnes i den tilsvarende evalueringen for bachelorprogrammet i kjemi (BAMN-KJEM).

I spørreundersøkelsen til masterstudentene har vi spurt om emnenes relevans for masteroppgaven og kvalitet og omfang av veiledning, samt andre faktorer som er viktig for gjennomføringen av masterprosjektet.

Spørsmålet om emnenes relevans for masteroppgaven (C6) får en forholdsvis høy gjennomsnittsverdi (4,1). Dette tyder på at vi i dag har en tilfredsstillende emneportefølje, i hvert fall for de tematiske retningene som har flest studenter.

Veiledningen berøres av spørsmål C8, C12 og C13 til studentene, og spørsmål D19 til ansatte. Spørsmål C8 viser at studentene mener at kvalitet og omfang av veiledning i liten grad er til hinder for progresjonen (gjennomsnittsverdi 1,9). Studentene hevder også at kvaliteten på veiledningen er god (Spørsmål C12, gjennomsnittsverdi 4,5). Gjennomsnittsverdiene på disse to spørsmålene var henholdsvis laveste og høyeste gjennomsnittsverdi på alle spørsmål med skala fra 1-5 i studentundersøkelsene (inkludert undersøkelsen til bachelorstudenter). I stor grad mener også ansatte at de bruker tilstrekkelig med veiledningstid per student (Spørsmål D19, gjennomsnitt 4,1)

Selv om både studenter og veiledere er rimelig godt fornøyd med veiledningen knyttet til masterprosjektet, ser det likevel ut til å forbedringspotensiale på noen områder. Spørsmål til de ansatte om studentene har tilstrekkelige skriveferdigheter for masteroppgaven (D19) gir en relativt lav gjennomsnittsverdi (3,0). Dette reflekteres i spørsmål til studentene (C13) om hvor veiledningen har størst forbedringspotensiale, der kvalitet på veiledning knyttet til skriveprosessen kommer dårligst ut.

Et felles obligatorisk introduksjonskurs til masterstudiet kan være et tiltak for å møte disse utfordringene. Slike kurs finnes på noen andre masterprogrammer, f.eks. [NANO300](#) og [GEOF301](#). Det finnes også et tverrfaglig kurs naturvitenskapelig metodelære og vitenskapsteori utover det en får på ex.phil., [MNF201](#).

## Vurdering

Sensurering av og karakterfordeling på masteroppgaver er et stadig tilbakevendende tema i de fleste masterprogrammer. Figur B6 viser karakterfordeling for masteroppgaver sammenlignet med andre studieprogram ved UiB og master i kjemi ved UiO og NTNU, og figur B7 viser prosentfordeling over tid for karakterene A-C på for masteroppgaver i kjemi ved UiB.

Figuren viser at karakteren B er den klart mest brukte (47%) mens det gis omtrent like mange A som C (begge 23%). Karakterene D, E og F (hvh. 3,9; 1,2 og 1,1%) brukes sjelden. Dette er omtrent som gjennomsnittet ved MatNat på UiB (A til F: 21; 47; 26; 4; 0,6; 1,1). De andre programmene ved MatNat har mye den samme fordelingen som kjemiprogrammet, med B som den mest brukte karakteren og omtrent like mange A som C (med unntak av MAMN-NANO).

Kjemiprogrammet ved UiO er langt strengere, med marginalt flere C enn B (begge ca. 30%), 16% A og 13% D. De har også langt høyere strykprosent (6%) enn det vi har i Bergen (1%). Men karakterfordelingen for hele MatNat fakultetet ved UiO er omtrent som for Kjemi og MatNat ved UiB. Sammenlignet med NTNU er vi noe strengere. Ved NTNU deles det ut klart flere A (33%) enn C (18%), en fordeling som en også ser i gjennomsnittet for Fakultetet for Naturvitenskap ved NTNU.

Sensorveiledningen for masteroppgaven er gitt i Vedlegg E. Karakterbeskrivelsene følger de [anbefalingene](#) som er vedtatt av Universitets- og høyskolerådet (UHR).

Karakterer og strykprosent for de viktigste enkelt-emnene som benyttes i mastergraden er gitt i figur B5. Vurderingsform for disse emnene er oppsummert i tabell 1. På de fleste emnene benyttes avsluttende skriftlig eksamen og intern sensur. Unntaket er spesialpensum, som er det mest brukte emnet. Her brukes det hovedsakelig muntlig eksamen og ekstern sensor er hovedregelen. Karakterfordelingen på de fleste emnene ligger godt over 3 (tilsvarer C) og strykprosenten er lav. På spesialpensum er gjennomsnittskarakteren over 4 og strykprosenten er 0.

*Tabell 1. Karakterskala, sensur og obligatoriske arbeidskrav på de vanligste emnene i mastergraden.*

Z-KJEM	Spesialpensum, Vanligvis karakter A-F og muntlig eksamen. Krav om ekstern sensur.
KJEM230	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (labrapporter) må være bestått, intern sensur (to sensorer).
KJEM351	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (labrapporter og deltakelse på 5 kollokvier) må være bestått, intern sensur.
KJEM333	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (labrapporter) må være bestått, intern sensur.
KJEM225	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (dataøvinger med rapport) må være bestått, intern sensur.
KJEM231	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (60%), midtsemesterprøve (15%), prosjektoppgave (20%), presentasjon (5%), intern sensur.
KJEM214	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), intern sensur.
KJEM232	Karakter A-F, Laborieprestasjon (45%), Laborierapporter, andre skriftlige oppgaver og muntlige presentasjoner (55%), intern sensur.
KJEM203	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (prosjektoppgave) må være bestått, intern sensur.
KJEM202	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), intern sensur.
KJEM220	Karakter A-F, Muntlig eksamen (100%), ekstern sensur.
KJEM319	Bestått/ikke bestått basert på obligatorisk undervisningsaktivitet (Forelesinger, laborieøvinger m/rapporter, prosjektoppgave), intern sensur
KJEM250	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), obligatoriske arbeidskrav (labrapporter) må være bestått, intern sensur (en eller to sensorer).
KJEM120	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (70%), midtsemestereksamen (30%) obligatoriske arbeidskrav (deltakelse på kollokvier) må være bestått, intern sensur.
KJEM243	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), intern sensur.
KJEM238	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%), ekstern sensur.
FARM236	Karakter A-F, Skriftlig eksamen (100%)



## Relevans

### Kobling til forskning

Samtlige hovedveiledere på mastergraden er aktive forskere. I perioden 2015-2019 publiserte de fra 2 til 29 fagfelleverderte publikasjoner, med medianverdi 10,5. Det er en tendens til at de som har hatt flest studenter også publiserer mest, og vektet (med antall studenter) medianverdi for antall publikasjoner er 13.

Masteroppgaven på 60 studiepoeng gjennomføres i en av instituttets 8 forskningsgrupper. Vanligvis er oppgaven knyttet til pågående forskningsaktivitet på instituttet. I noen tilfeller gjøres den praktiske delen av oppgaven eksternt. Dette gir tilgang til problemstillinger og instrumentering utover det en har på Kjemisk Institutt. For eksempel har alle oppgavene innen det tematiske området miljøkjemi blitt utført på laboratorier på Havforskningsinstituttet. Innenfor organisk syntese og legemiddelkjemi har vi de siste to årene hatt fire studenter som i et semester har jobbet på laboratorier ved Brigham and Women's Hospital/Harvard Medical School. Vi har også sporadisk hatt studenter ved Equinor, Skretting, SINTEF og Aarhus universitet.

Alle får tilbud om å publisere oppgaven sin på [Bergen Open Research Archive \(BORA\)](#), som derfor inneholder mange eksempler på programmets masteroppgaver.

### Relevans for arbeidslivet

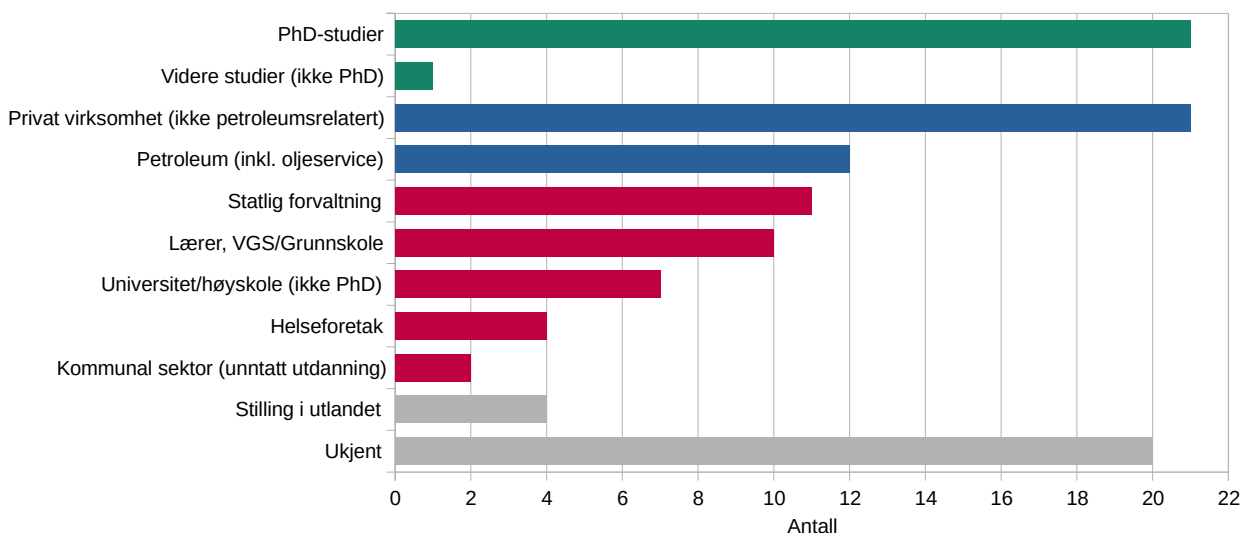
Med mastergrad i kjem kan man fylle et bredt spekter av forskjellige stillinger. Noen av disse er presentert på fakultetets vevsider, "[Hva jobber kjemikere med?](#)". I 2019 og 2020 ble det undersøkt hvor tidligere studenter på programmet får jobb og hvilke stillinger de får. Undersøkelsen viser at et stort flertall av studentene er i relevant arbeid.

Av 113 studenter uteksaminert fra 2013 til 2019 har vi data for 93 (82%). Disse er oppsummert i figur 1. Av de 93 studentene har 21 fortsatt med PhD-studier (17 av disse ved UiB), og en student har gått videre på andre studier. Av de resterende er det omtrent like mange ansatt i privat (33) som i offentlig (34) sektor.

I privat sektor er 12 ansatt i bedrifter innen petroleum/oljeservice. De resterende 21 stillingene i privat sektor har et svært stort spenn i arbeidsgivere og stillingskategorier, og kun én arbeidsgiver var representert med mer enn en stilling. Kun i én av stillingene har man sannsynligvis lite utbytte av høyere utdanning.

I stillingene i offentlig sektor dominerer statsforvaltningen og undervisning ved grunnskole og VGS. Av de 11 stillingene i statsforvaltningen er 7 ved Havforskningsinstituttet. Av de 24 stillingene i offentlig sektor som ikke er i skolevesenet er 18 ingeniørstillinger. De resterende er konsulenter/rådgivere.

Det er ikke mulig å se noen klar sammenheng i datasettet mellom hvilke forskningsgrupper kandidatene tilhørte og hvilke stillinger de fikk. Det tyder på at ingen retninger i mastergraden er mer relevant enn andre for spesielle sektorer, og at det som betyr noe er at kandidatene har en mastergrad, ikke hva som var temaet i prosjektet.



Figur 1. Fordeling av uteksaminerte studenter på sektorer.

## Arbeidsomfang

I Studiebarometeret (figur B16) rapporterer studentene på programmet at de i snitt har benyttet 36,3 timer per uke på studiet, som er noe mindre enn gjennomsnittet for alle 2-årige masterprogram på fakultetet (37,1 time per uke). Det er også vesentlig mindre enn gjennomsnittet på bachelorstudiet i kjemi (42,7 timer). Men det er store årlige variasjoner i rapportert tidsbruk. For masterprogrammet i varierer det fra 30,4 til 42,6 timer per uke.

Mastergraden i kjemi består av 60 studiepoeng emner, som hovedsakelig er kjemiemner. På emneevalueringene våre har vi et spørsmål for å måle arbeidsbelastning som benyttes på de fleste 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)

Vektet gjennomsnitt (vektet med antall studenter) for de viktigste emnene (figur B5) gir en verdi på 11,2 studiepoeng. Dette er omtrent som gjennomsnittet for alle kjemiemner ved instituttet (11,3).

For masteroppgavene må vi forvente at det er større variasjoner enn på emnene i hvor mange timer studentene legger ned i arbeidet. Vi har ingen direkte mål på tidsbruk for masterprosjektet, men på spørsmål C7 svarer 85% at oppgavens omfang er passelig, 15% svarer at det er for stort, og ingen svarer at det er for lite.

## Internasjonalisering

### Undervisningsspråk

Det offisielle språket på programmet er engelsk/norsk. Som hovedregel er pensumlitteratur på emnene engelsk. På de fleste kurs på 200-nivå er også forelesninger på engelsk. De offisielle undervisningsspråkene på de mest brukte kursene (fig. B5) er vist under. I praksis vil man nok ha en pragmatisk tilnærming på forelesningene. Er det studenter på emnet som ikke behersker norsk foreleses det ofte på engelsk dersom ingen er i mot det.

- Emner som undervises på engelsk: KJEM203, KJEM214, KJEM220, KJEM231, KJEM232, KJEM243, KJEM319, KJEM351
- Emner som undervises på engelsk dersom det er engelskspråklige studenter på emnet: KJEM230, KJEM238, KJEM333
- Emner som undervises på norsk: FARM236, KJEM120, KJEM202, KJEM225, KJEM250 (FARM236, KJEM120 og KJEM250 inngår i andre programmer der undervisningsspråket er norsk)

I arbeidet med mastergradsoppgavene forholder man seg hovedsakelig til faglitteratur skrevet på engelsk. Oppgaven kan leveres både på engelsk og norsk. Anslagsvis leverer omtrent halvparten av studentene oppgaven på engelsk.

## Utveksling

Kun tre studenter på programmet har hatt internasjonal utveksling gjennom de offisielle avtalene på institusjonsnivå fra 2015 til 2019 (en i Danmark, to i Canada), men på mastergraden er det ikke uvanlig med utenlandsopphold av varierende varighet utenom disse avtalene. Vi har ikke statistikk over omfanget av dette, men det har for eksempel vært fire studenter i organisk syntese på utveksling til USA siste tre år. I tillegg deltar mange studenter på konferanser, og det gis to studiepoeng for presentasjon ved internasjonal konferanse.

## 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 fagfelleverderte tidsskrifter i perioden 2015-2019. [Instituttets publikasjonsliste](#) er tilgjengelig fra [cris.no](http://cris.no).

# Vedlegg A. Læringsutbyttebeskrivelse

## **Mål**

Studiet har som mål å gje kandidaten ein teoretisk og praktisk kunnskap på høgt nivå innanfor kjemi med tilstrekkeleg fordjuping i eit gitt felt. Basert på denne kunnskapen skal kandidaten vere i stand til å fullføre ei forskingsbasert masteroppgåve innanfor ei av instituttet sine forskingsgrupper.

Kandidaten skal både kunne nyttiggjere seg av etablert kunnskap og ta del i den vidare utviklinga av fagfeltet.

Ein kandidat som gjennomfører masterprogrammet vil få erfaring i å leggje fram eigne resultat og teoriar både munnleg og skriftleg, og trening i å innhente og evaluere relevant vitenskapleg litteratur.

## **Innhald**

Forskingfelt som ein kan velje masteroppgåva innan, spenner over heile breidda av kjemi, frå teoretiske til laboratorieorienterte oppgåver. Instituttet har ein moderne instrumentpark som sikrar at det eksperimentelle arbeidet som vert utført, er av høg kvalitet (mellom anna: høgfelt NMR, UV-, IR-, NIR-, Raman-spektroskopi, MS og røntgenkrystallografi). Emnekombinasjonane som er sett opp for dei enkelte forskingsretningane, gir kandidaten ei teoretisk og praktisk fordjuping i ulike tema som blir nytta i løpet av arbeidet med masteroppgåva.

## **Læringsutbytte**

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

### **Kunnskapar**

#### *Kandidaten*

- kan gjengi fakta og drøfte teoretiske aspekt ved kjemiske stoffklassar, fysikalske eigenskapar og/eller strukturar på eit avansert nivå
- kan forklare det teoretiske grunnlaget for og drøfte og grunngje val av metodar som blir brukte for å løyse kjemiske problem innan området prosjektet for mastergradsoppgåva er henta frå
- kan forklare og drøfte teori innan valde, vidaregåande emne innan kjemi
- har avansert kunnskap i kjemi, særleg på det området prosjektet for mastergradsoppgåva er henta frå

### **Ferdigheiter**

#### *Kandidaten*

- kan setje seg inn i nye vitenskaplege problemstillingar ved bruk av kjemisk faglitteratur
- er i stand til å gjennomføre eit forskingsprosjekt
- kan vurdere eksisterande kunnskap på ein kritisk måte og peike på område der innsikt og

forståing manglar

- kan analysere, tolke og drøfte oppnådde resultat på godt og kritisk vis ved bruk av data og teoriar innan kjemifaget

### **Generell kompetanse**

#### *Kandidaten*

- er i stand til å formulere ei hypotese eller problemstilling slik at ho kan setjast på prøve
- kan vurdere metodar og velje ein metode som kan gje ny kunnskap
- kan samanfatte forskingsresultat skriftleg og munnleg på ein presis og vitenskapleg måte
- kan reflektere over sentrale vitenskaplege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid
- demonstrerer forståing og respekt for vitenskaplege verdiar som openheit, presisjon og pålitelegheit

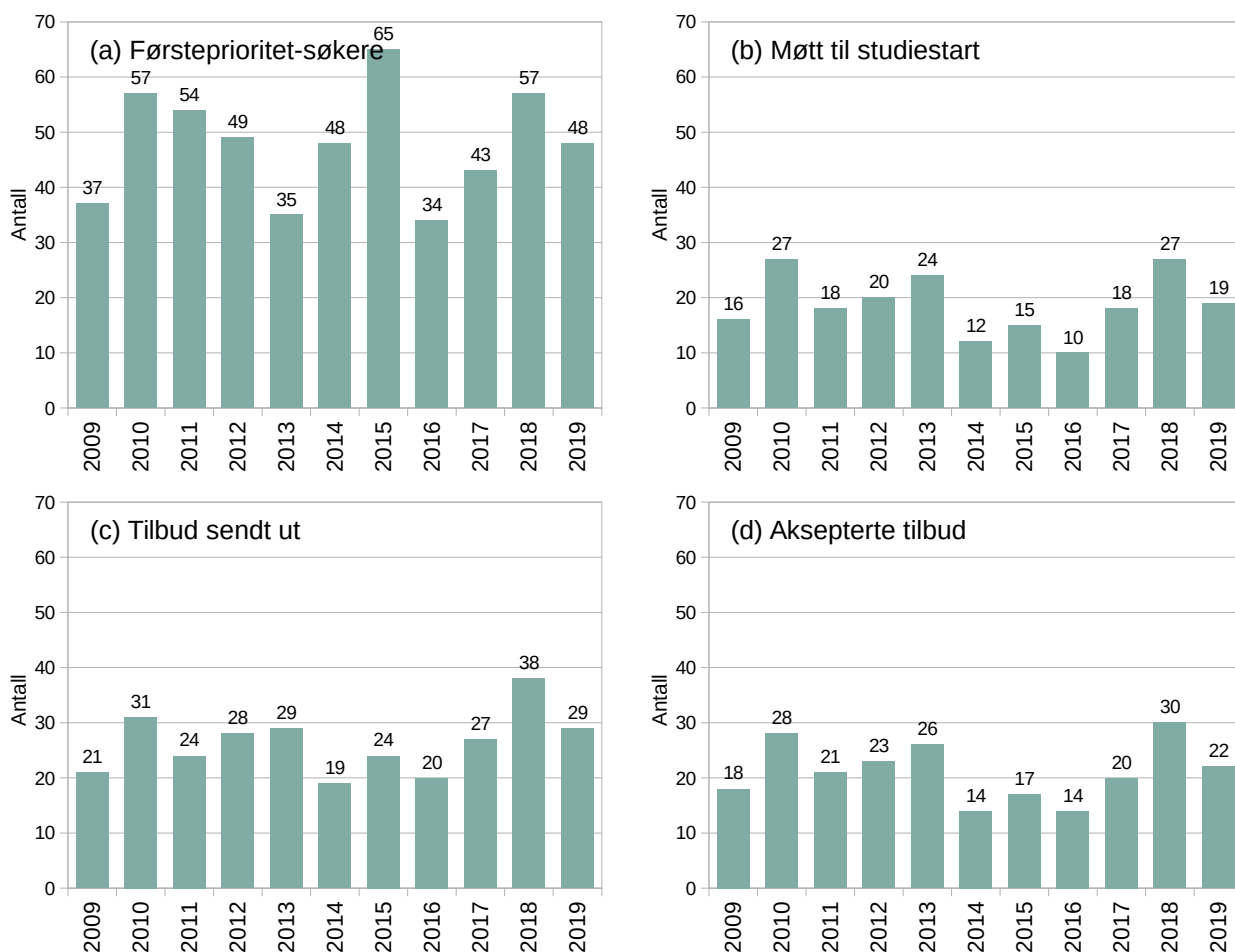
## Vedlegg B. Statistikker for masterprogrammet i kjemi

Statistikker for masterprogrammet 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](mailto:brukernavn@uib.no) og [Studiebarometeret](#)).

### Rekruttering

Figur B1 viser antall søkere med førsteprioritet, antall som faktisk møtte til studiestart, og antall tilbud sendt ut og akseptert. For masterprogrammet er antall som møter til studiestart vesentlig lavere enn antall førsteprioritetssøkere. Forholdstallet mellom disse er  $0,4 \pm 0,1$  (tilsvarende forholdstall bachelorprogrammet er omtrent 1,0). Opptak til masterprogrammet krever et karaktersnitt på C og mange vil ikke ha oppnådd dette første gang de søker. I tillegg har vi søkere med bachelorgrader som ikke oppfyller kravene til faglig sammensetning. Forholdstallet mellom fremmøtte og utsendte tilbud er  $0,7 \pm 0,1$ , dvs at ca 30% av de som får tilbud takker nei eller lar være å møte til studiestart.

Det er ingen langsiktig trend som viser at rekrutteringen går den ene eller andre veien. Krav til faglig sammensetning har blitt noe liberalisert fra høsten 2020.



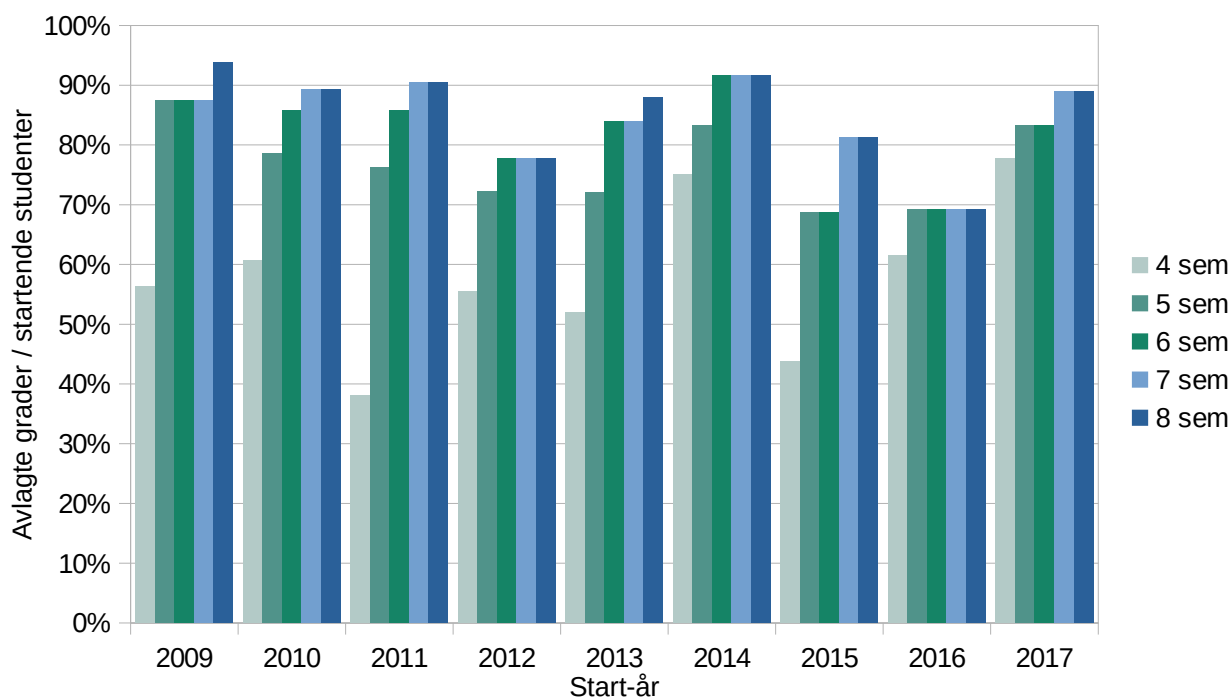
Figur B1. Tall for søknad og opptak i perioden 2009-2019.

## Gjennomstrømming og frafall

Figur B2 viser avlagte mastergrader 4 (normert) til 8 semestre etter at studentene startet på studiet for perioden 2009-2017 (startår).

I snitt har 57% fullført på normert tid, mens 77, 82 og 89% fullførte på henholdsvis 1, 2, og 3 eller fler semestre. Tilsvarende tall for alle 2-årige masterprogram på fakultetet er 57% (normert), 70% (+1 sem.), 73% (+2 sem.) og 77% (+3 eller fler sem).

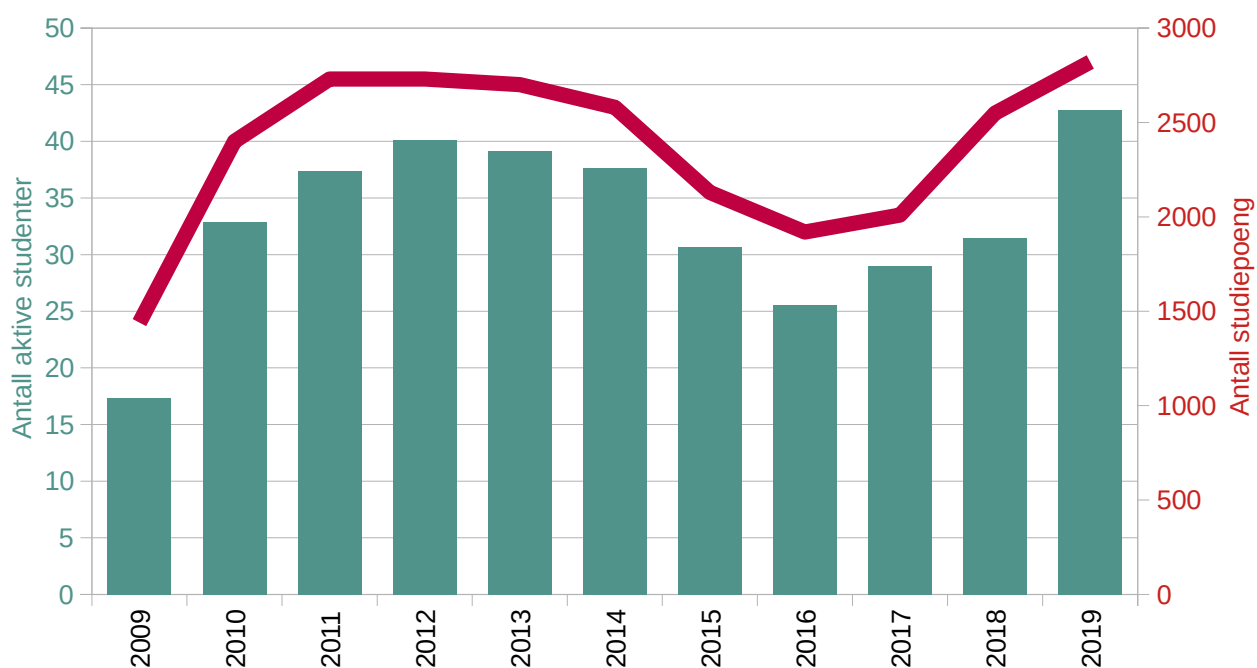
For masterstudiet har man ikke hatt en god metode for registrering av frafall per semester, slik en har på bachelorprogrammene.



Figur B2. Avlagte mastergrader i kjemi etter 4, 5, 6, 7 og 8 semestre (kumulativ) i perioden 2009-2019.

## Aktivitet og studiepoengproduksjon

Figur B3 viser antall aktive studenter på programmet og deres studiepoengproduksjon. Årlig studiepoeng-produksjon per student i perioden er  $50 \pm 4$  (gjennomsnitt og standardavvik). Dette er en del høyere enn det vi har på bachelorstudiet ( $43 \pm 3$ ).



Figur B3. Aktive studenter og total studiepoengproduksjon (2009-2019).

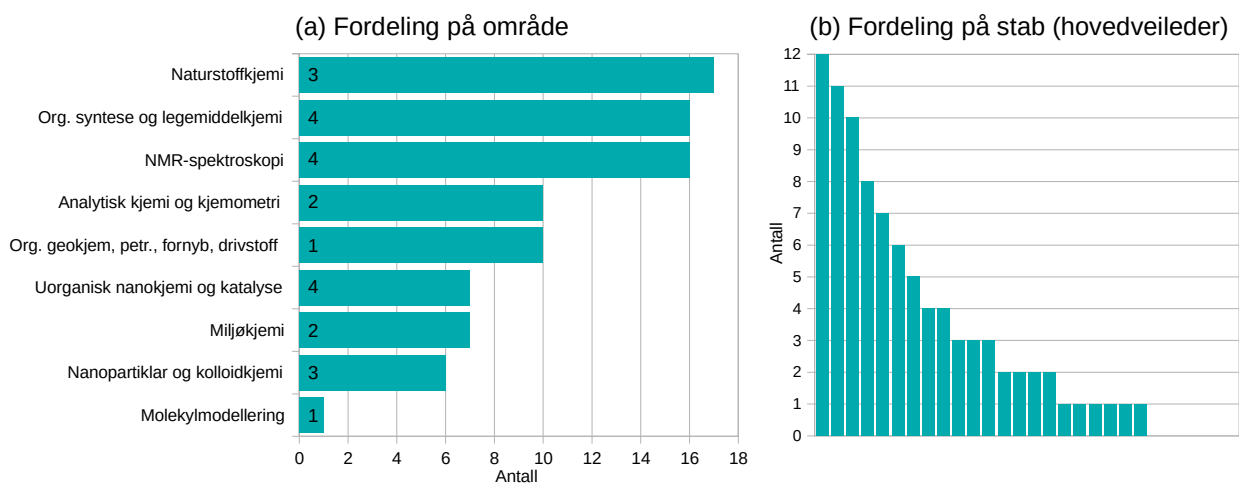
## Fordeling på tematiske områder

Det er ingen formelle studieretninger i masterprogrammet i kjemi, men det er definert ni forskningsområder en kan avlegge masteroppgave innen. Disse er:

- Analytisk kjemi og kjemometri
- Nanopartiklar og kolloidkjemi
- NMR-spektroskopi
- Organisk syntese og legemiddelkjemi
- Naturstoffkjemi
- Organisk geokjemi, petroleumskjemi og fornybare drivstoff
- Miljøkjemi
- Uorganisk nanokjemi og katalyse
- Molekylmodellering

Figur B4 viser hvordan kandidater tatt opp fra høstsemesteret 2015 til vårsemesteret 2020 fordeler seg på de forskjellige tematiske områdene (a). Tallet ved stolperoten viser antall veiledere som har tilbudt oppgaver innen temaet. I tillegg er det vist hvordan antallet fordeler seg på stab, dvs. antallet studenter man er hovedveileder for (b). Begge deler er relativt ujevnt fordelt. Det skal understrekes at dette kun viser fordeling for studenter på masterprogrammet i kjemi. Flere veiledere har et betydelig antall studenter fra andre programmer, hovedsakelig Farmasi og Nanovitenskap. I tillegg er det slik at noen veiledere tilbyr oppgaver på mer enn et av disse temaene. Tallene som er vist er derfor ikke representativ for aktiviteten i forskningsgruppene.





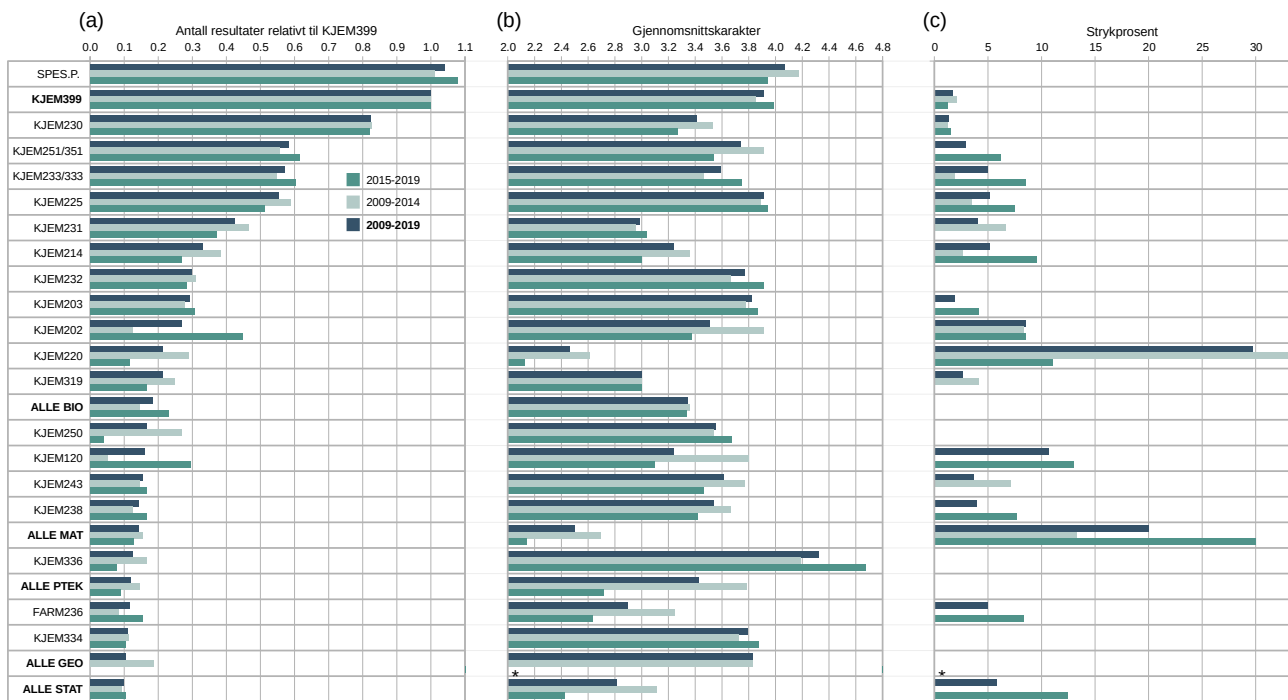
Figur B4. Masteroppgavenes fordeling på tematiske områder (a) og på hovedveiledere (b) i perioden 2015 til 2020. Tallet ved stolperoten i (a) angir hvor mange veiledere som har tilbudt oppgaver innen området.

## Viktigste emner

Ingen emner (utenom masteroppgaven) er obligatoriske på masterstudiet. Studentene velger vanligvis emner (60 stp) etter relevans for oppgaven og fordypningen. Figuren under viser de mest brukte emnene fremstilt som antall resultater (avlagt eksamen) relativt til antall forsvarte masteroppgaver (KJEM399) i samme periode (fig B5a). Emner fra andre program (BIO, MAT, PTEK, GEO, STAT) er vist som summen av alle emner med disse emnekodeene. I perioden 2009-2014 og 2015-2019 ble det forsvart henholdsvis 97 og 78 masteroppgaver, dvs. et snitt på omtrent 16 oppgaver i året i begge periodene. Generelt er det lite forskjeller i de to periodene, med de samme emnene i toppen av listen.

Figuren viser at bruken av spesialpensum er forholdsvis utbredt, med omtrent like mange resultater for spesialpensum som for masteroppgaver. De fleste andre emnene i toppen av listen (forholdstall > 0.3) er knyttet til analyse eller syntese i organisk kjemi. Unntakene er KJEM225 (kjemometri) og KJEM214 (overflate- og kolloidkjemi).

Gjennomsnittskarakterer og strykpersent for de samme emnene er gitt i henholdsvis fig. B5b og B5c. Gjennomsnittskaracteren er typisk over 3 og i to tilfeller over 4. Med få unntak er strykpersenten under 10, og i mange tilfeller er den 0. Dette gjelder for eksempel for spesialpensum, som er det mest brukte emnet.



Figur B5. Antallet eksamensresultater per masteroppgave (a), Gjennomsnittskarakter (b) og strykporsent (c)

## Karakterfordeling på masteroppgaven

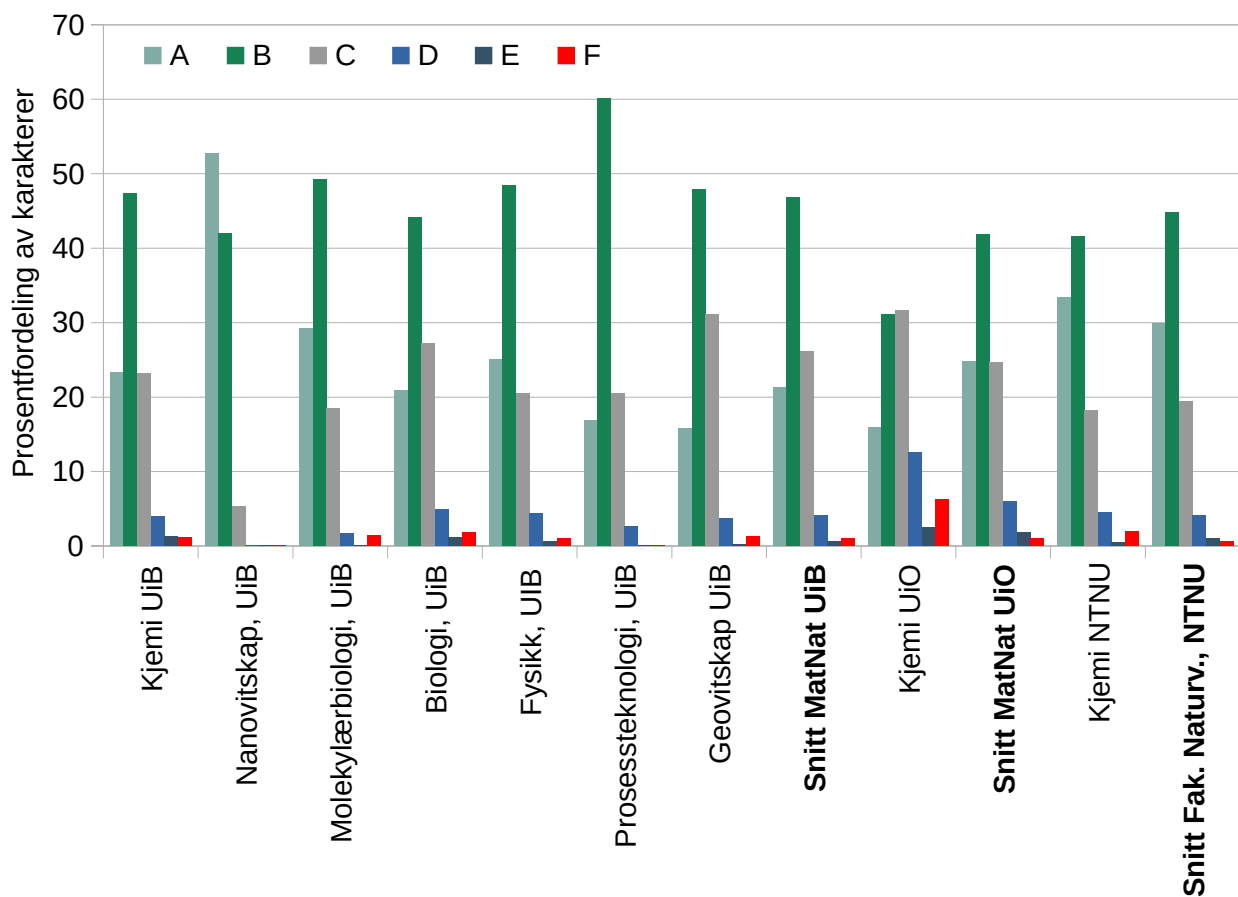
Figur B6 viser karakterfordeling for masteroppgaver sammenlignet med andre studieprogram ved UiB og master i kjemi ved UiO og NTNU. For andre masterprogrammer i kjemi var det ikke mulig å hente ut tilfredsstillende data fra DBH (hovedsakelig på grunn av for få studenter). Tallene er vektet gjennomsnitt (korrigert for antall studenter) for perioden 2011-2019. Før 2011 ble tallene fra UiB rapportert per studieretning og ikke per program. For Kjemiprogrammet ved NTNU og snittene for fakultetene er det antatt at det har vært like mange studenter hvert år (alle år vektet likt).

Figuren viser at karakteren B er den klart mest brukte (47%) mens det gis omtrent like mange A som C (begge 23%). Karakterene D, E og F (hhv. 3,9; 1,2 og 1,1%) brukes sjelden. Dette er omtrent som gjennomsnittet ved MatNat på UiB (A til F: 21; 47; 26; 4; 0,6; 1,1). De andre programmene ved MatNat UiB har mye den samme fordelingen som kjemiprogrammet, med B som den mest brukte karakteren og omtrent like mange A som C (med unntak av Nano).

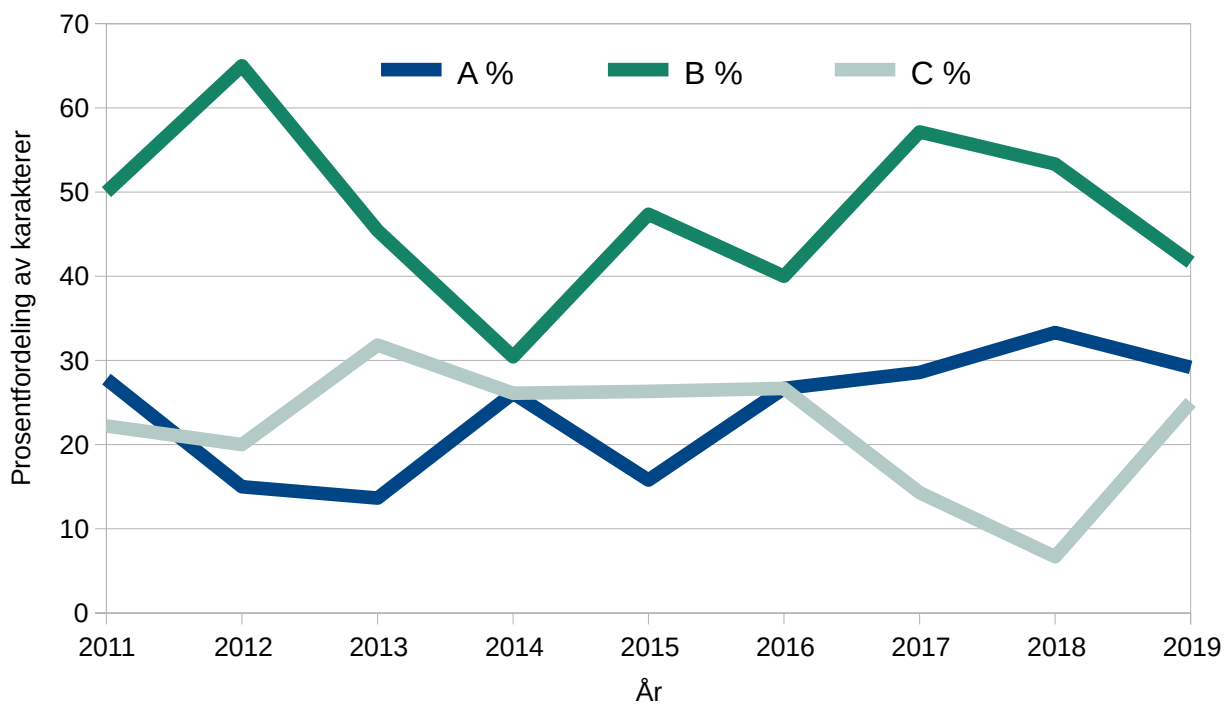
Kjemiprogrammet ved UiO er langt strengere, med marginalt flere C enn B (begge ca. 30%), 16% A og 13% D. De har også langt høyere strykporsent (6%) enn det vi har i Bergen (1%). Men karakterfordelingen for hele MatNat fakultetet ved UiO er omtrent som for Kjemi og MatNat ved UiB.

Sammenlignet med NTNU er vi noe strengere. Ved NTNU deles det ut klart flere A (33%) enn C (18%), en fordeling som en også ser i gjennomsnittet for Fakultetet for Naturvitenskap ved NTNU.

Figur B7 viser prosentfordeling over tid for karakterene A-C på for masteroppgaver i kjemi ved UiB.



Figur B6. Karakterfordeling på masteroppgaven i kjemi sammenlignet med andre programmer.



Figur B7. Prosentfordeling over tid for karakterene A-C på for masteroppgaver i kjemi ved UiB.

## Studiebarometeret

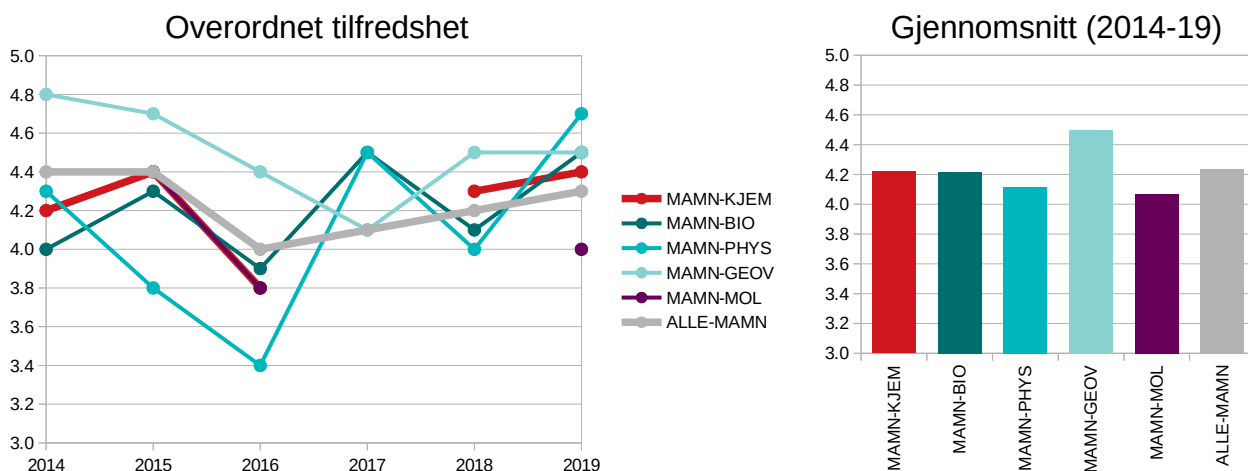
Studiebarometeret måler hvor fornøyde norske studenter er med kvaliteten på studieprogrammene sine. På de fleste parametre brukes en indeks 1 til 5, der 5 er mest positivt. På mange av målingene er det få respondenter (<10). Tallene i undersøkelsen kan derfor være lite representative dersom man ser på enkelt-år. Vi har derfor valgt å benytte gjennomsnittsverdier for 2014 til 2019. For 2017 mangler data for masterprogrammet i kjemi. Indikatorer fra Studiebarometeret er oppsummert i figur B8 (a-i).

Vi har valgt å se på følgende indikatorer: (a) overordnet tilfredshet, (b) faglig og sosialt læringsmiljø, (c) fysisk Læringsmiljø, (d) undervisning, (e) eget engasjement, (f) medvirkning, (g) forventninger, (h) inspirasjon, (i) tidsbruk. Disse indikatorene er vist i figuren under.

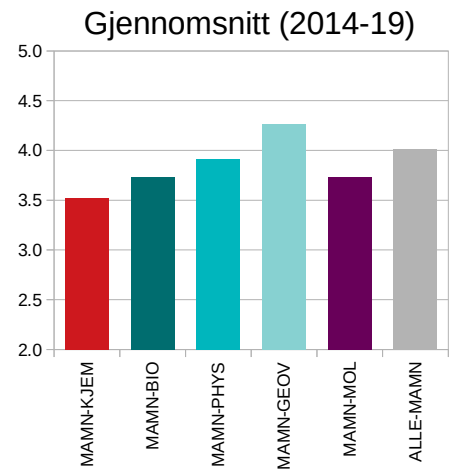
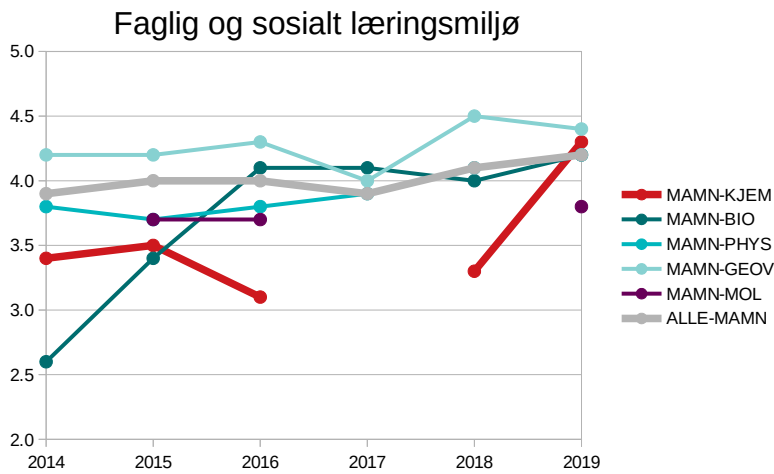
Tallene er sammenlignet med masterprogrammene i biologi (MAMN-BIO), fysikk (MAMN-PHYS), geovitenskap (MAMN-GEO) og molekylærbiologi (MAMN-MOL). I tillegg er det sammenlignet med gjennomsnittet for alle 2-årige masterprogram ved fakultetet (ALLE-MAMN).

For de fleste parametrene ligger masterprogrammet i kjemi nær snittet for fakultetet og det er vanskelig å se noen tydelige trender i dataene. Men det er noen unntak som sannsynligvis reflekterer reelle forskjeller mellom programmene. For «faglig og sosialt læringsmiljø» ligger programmet under snittet for fakultetet i fire av fem år. MAMN-GEOV ligger over snittet i samtlige 6 år. Sannsynligheten for at det skyldes tilfeldigheter er små (under 5%). For parameteren «medvirkning» ligger masterprogrammet i kjemi under gjennomsnittet for fakultetet (ALLE-MAMN) i samtlige 5 år. Sannsynligheten for at det skyldes tilfeldigheter er under 10%. Gjennomsnittet for kjemiprogrammet er også signifikant forskjellig fra de andre programmene vi har sammenlignet med.

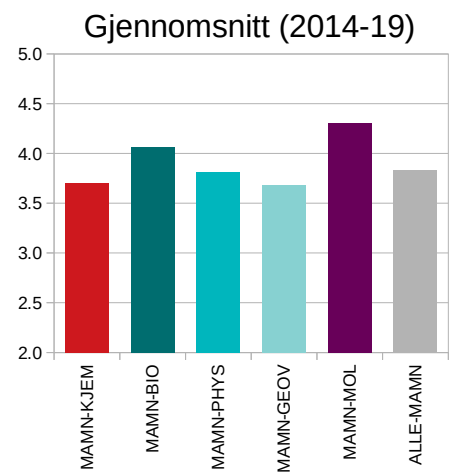
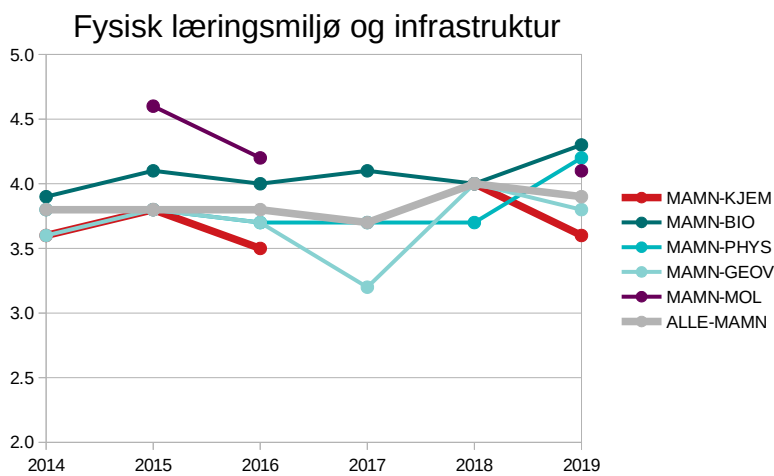
Spørsmålene som danner grunnlag for de enkelte indikatorene er gitt etter figuren. Mer om studiebarometeret er gitt her: [www.studiebarometeret.no](http://www.studiebarometeret.no).



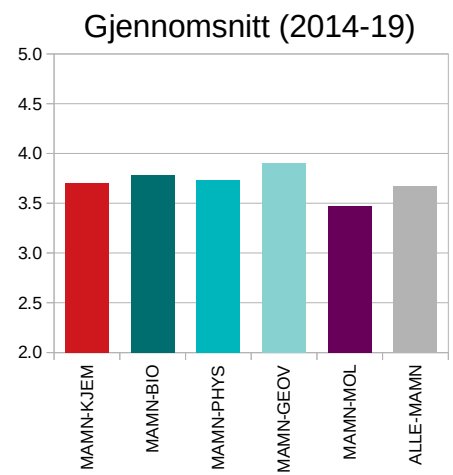
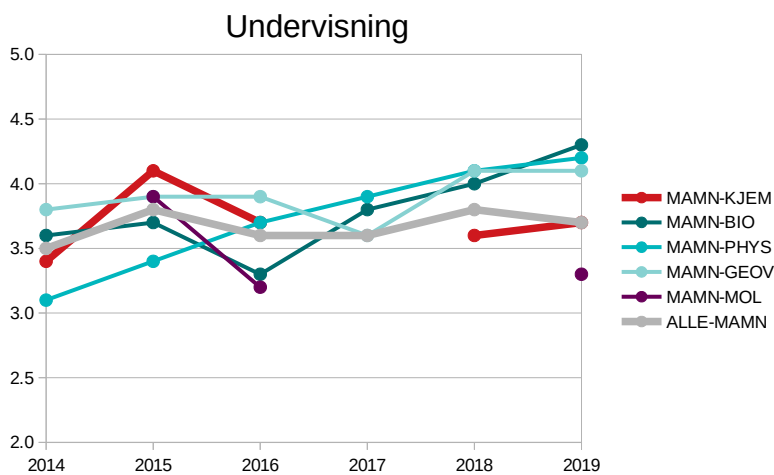
Figur B8. Studiebarometeret, overordnet tilfredshet.



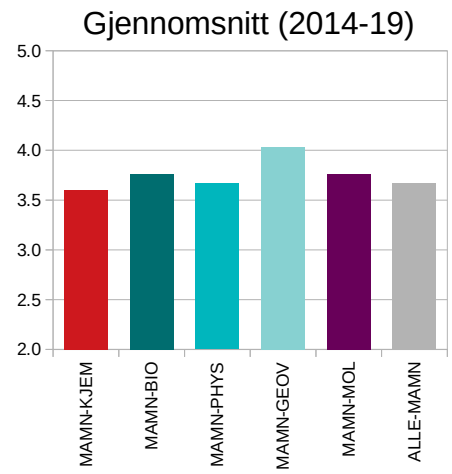
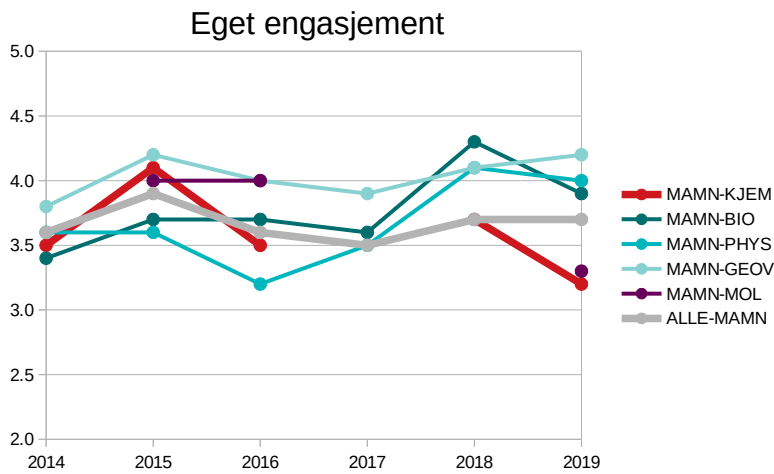
Figur B9. Studiebarometeret, faglig og sosialt læringsmiljø.



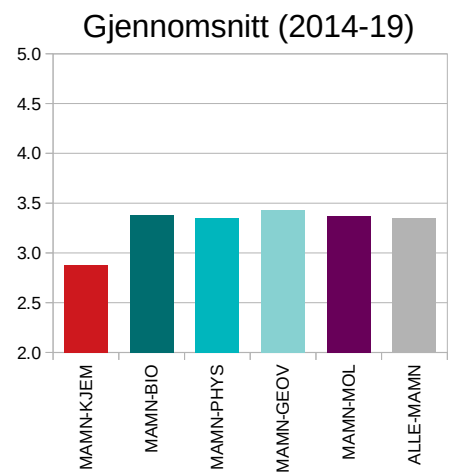
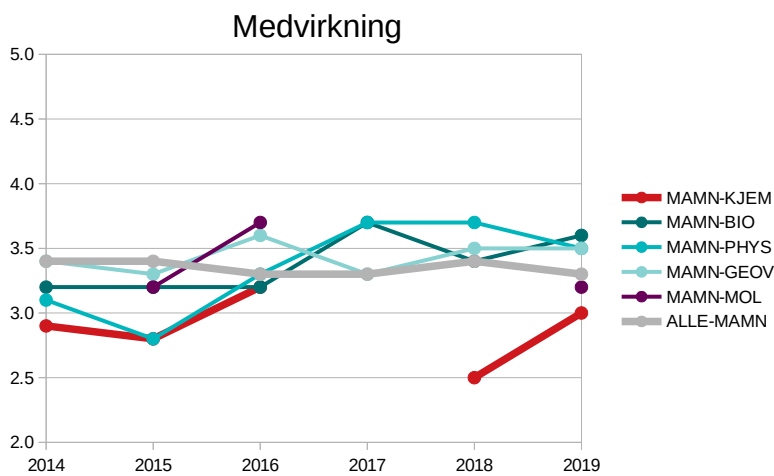
Figur B10. Studiebarometeret, fysisk læringsmiljø og Infrastruktur.



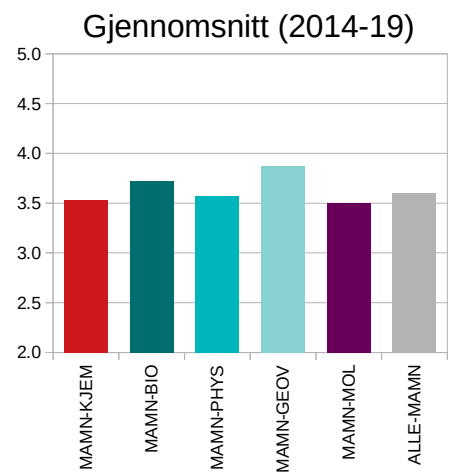
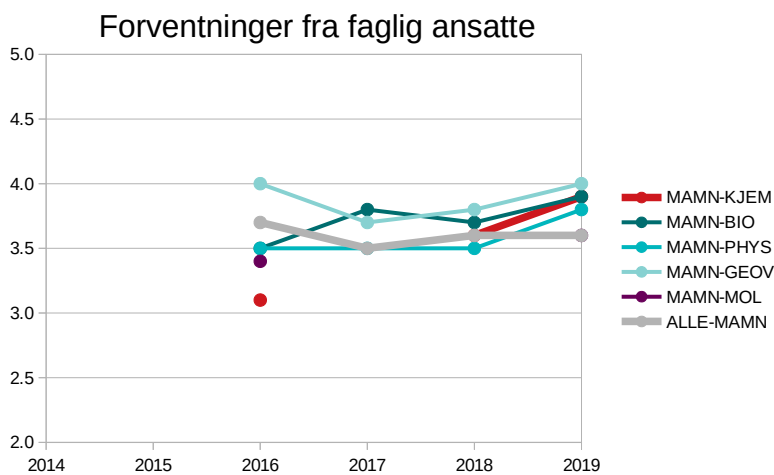
Figur B11. Studiebarometeret, undervisningskvalitet.



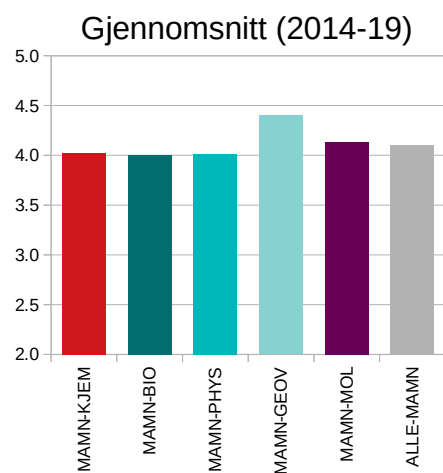
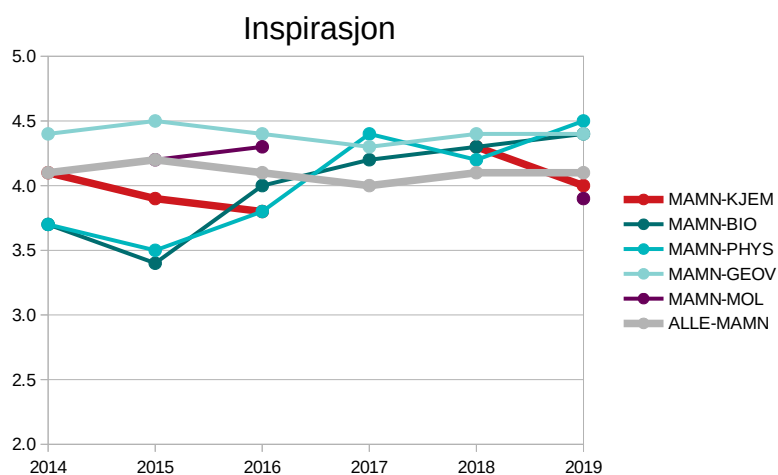
Figur B12. Studiebarometeret, eget engasjement.



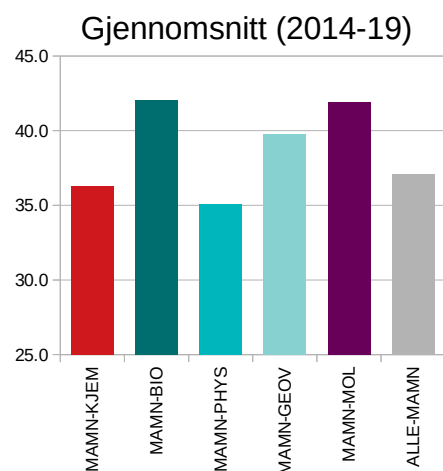
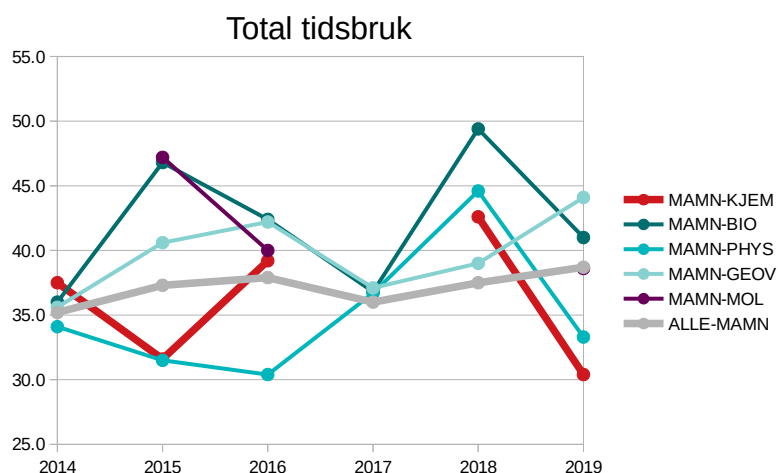
Figur B13. Studiebarometeret, medvirkning.



Figur B14. Studiebarometeret, forventninger fra faglig ansatte.



Figur B15. Studiebarometeret, inspirasjon.



Figur B16. Studiebarometeret, tidsbruk.

## Spørsmål stilt i Studiebarometeret 2019

En skala fra 1 til 5 brukes på alle spørsmål utenom tidsbruk. 1 er ikke enig/i liten grad/ikke tilfreds. 5 er helt enig/svært tilfreds/i stor grad.

### a) Overordnet tilfredshet

I hvilken grad er du enig i de følgende påstandene?

- Jeg er, alt i alt, tilfreds med studieprogrammet jeg går på
- Jeg går på det studieprogrammet jeg helst vil gå på

### b) Faglig og sosialt læringsmiljø

Hvor tilfreds er du med:

- Det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet
- Miljøet mellom studentene og de faglig ansatte på studieprogrammet

### **c) Fysisk Læringsmiljø**

Hvor tilfreds er du med:

- Bibliotek og bibliotekstjenester
- Det faglige miljøet blant studentene på studieprogrammet
- IKT-tjenester (f.eks. læringsplattformer, programvare og PC-tilgang)
- Lokaler for undervisning og øvrig studiearbeid
- Utstyr og hjelpemidler i undervisningen

### **d) Undervisning**

Hvor enig er du i følgende påstander:

- Undervisningen er lagt opp til at studentene skal delta aktivt
- De faglig ansatte gjør undervisningen engasjerende
- De faglig ansatte formidler lærestoffet/pensum på en forståelig måte
- Undervisningen dekker sentrale deler av lærestoffet/pensum godt

### **e) Eget engasjement**

I hvilken grad er du enig i de følgende påstandene?

- Jeg møter godt forberedt til undervisningen
- Jeg opplever at studieinnsatsen min er høy
- Jeg er motivert for studieinnsats
- Jeg benytter meg av de organiserte læringsaktivitetene som tilbys

### **f) Medvirkning**

I hvilken grad opplever du følgende?

- Studentene har mulighet for å gi innspill på innhold og opplegg i studieprogrammet
- Studentenes innspill blir fulgt opp av institusjonen
- Det tilrettelegges for medvirkning gjennom studenttillitsvalgte, fagutvalg, studentparlament, etc.

### **g) Forventninger**

I hvilken grad er du enig i de følgende påstandene:

- De faglig ansatte forventer at jeg deltar aktivt i organiserte læringsaktiviteter
- De faglig ansatte har høye faglige ambisjoner på vegne av meg som student
- De faglig ansatte forventer at jeg stiller forberedt til organiserte læringsaktiviteter
- Jeg opplever at de faglig ansatte stiller klare forventninger til meg som student



### ***h) Inspirasjon***

I hvilken grad er du enig i de følgende påstandene:

- Studieprogrammet bidrar til din motivasjon for studieinnsats
- Studieprogrammet er stimulerende
- Studieprogrammet er faglig utfordrende

### ***i) Tidsbruk***

Omtrent hvor mange timer per uke (i gjennomsnitt hittil på dette studiet) brukes på:

- Svaralternativene er delt inn i følgende intervaller: 1-10, 11-20, 21-30, 31-40, Over 40. Tidsbruk er i utgangspunktet delt inn i organisert tidsbruk og egenstudier. På et masterstudium kan det være vanskelig å skille mellom de to. Derfor har vi rapportert total tidsbruk.

## Vedlegg C. Spørreundersøkelse til masterstudenter

### Innledende tekst

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

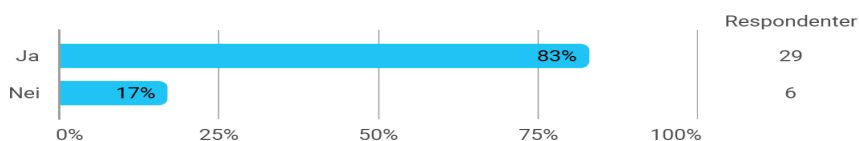
1. Læringsmiljø
2. Forutsetninger
3. Valg av forskningstema
4. Veiledning
5. Rekruttering

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.

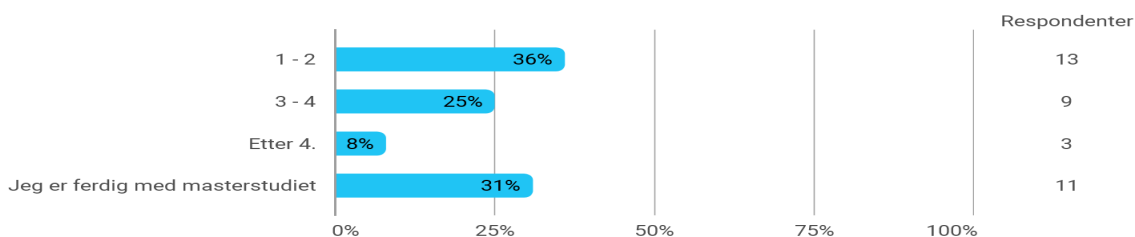
Vi er primært interessert i svar som kan lede til tiltak og vise hvor vi har forbedringspotensiale. De to siste semestrene har vært spesielle på grunn av tiltak for å begrense Covid-19. Vi ber dere derfor i størst mulig grad vurdere en normal situasjon.

### Innledende spørsmål

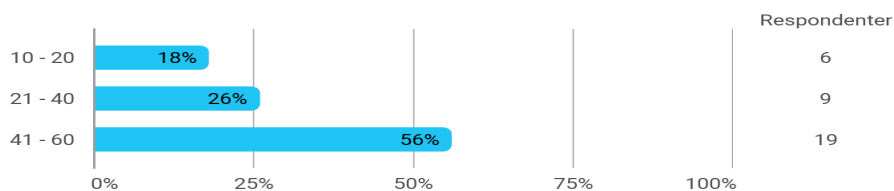
#### C1. Tok du bachelorgraden ved UiB: Ja | Nei



#### C2. Hvilket semester på masterstudiet er du i: 1-2 | 3-4 | etter 4. | Jeg er ferdig med masterstudiet



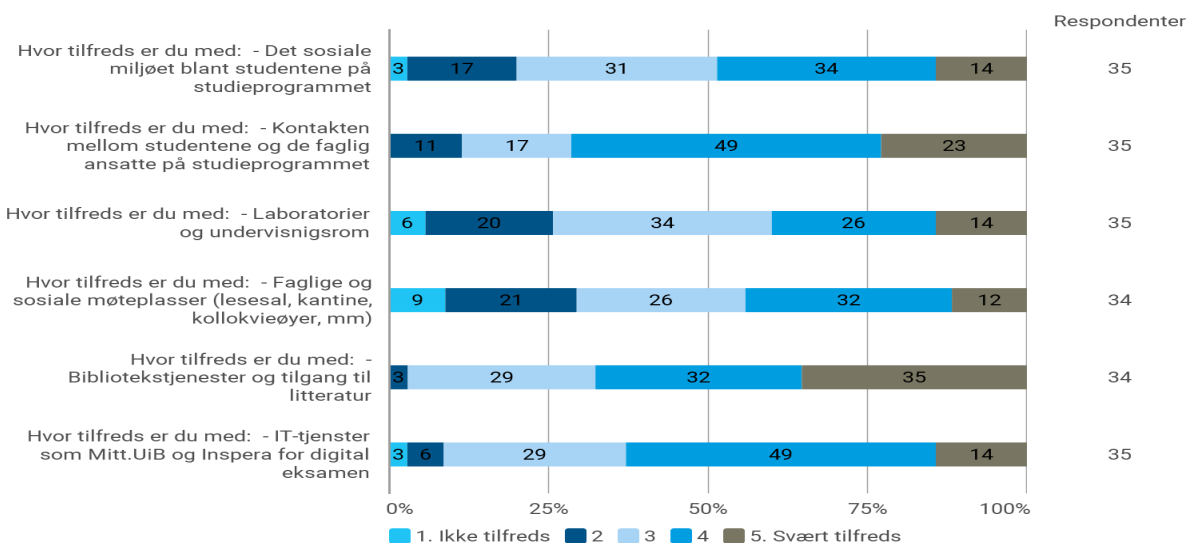
#### C3. Hvor mange studiepoeng (av de 60 som er obligatorisk på mastergraden) har du avlagt eksamen i så langt? 10-20 | 21-40 | 41-60



## Læringsmiljø

### C4. 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 (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



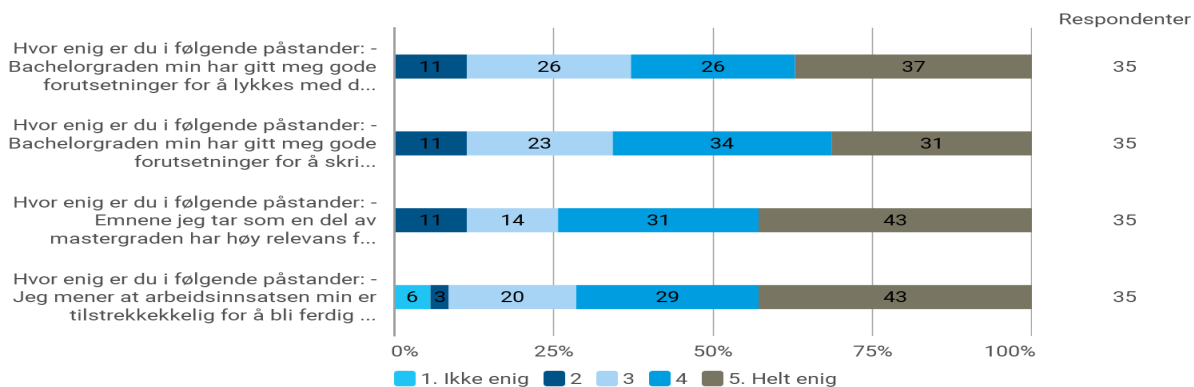
### C5. Her kan utdype ting du er lite fornøyd med:

Fritekst ikke vist

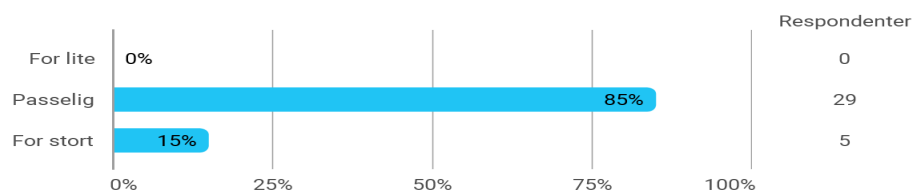
## Forutsetninger for å lykkes

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

- Bachelorgraden min har gitt meg gode forutsetninger for å lykkes med det eksperimentelle arbeidet på mastergraden. 1-5
- Bachelorgraden min har gitt meg gode forutsetninger for å skrive mastergradsoppgaven. 1-5
- Emnene jeg tar som en del av mastergraden har høy relevans for masteroppgaven min. 1-5
- Jeg mener at arbeidsinnsatsen min er tilstrekkelig for å bli ferdig på normert tid. 1-5

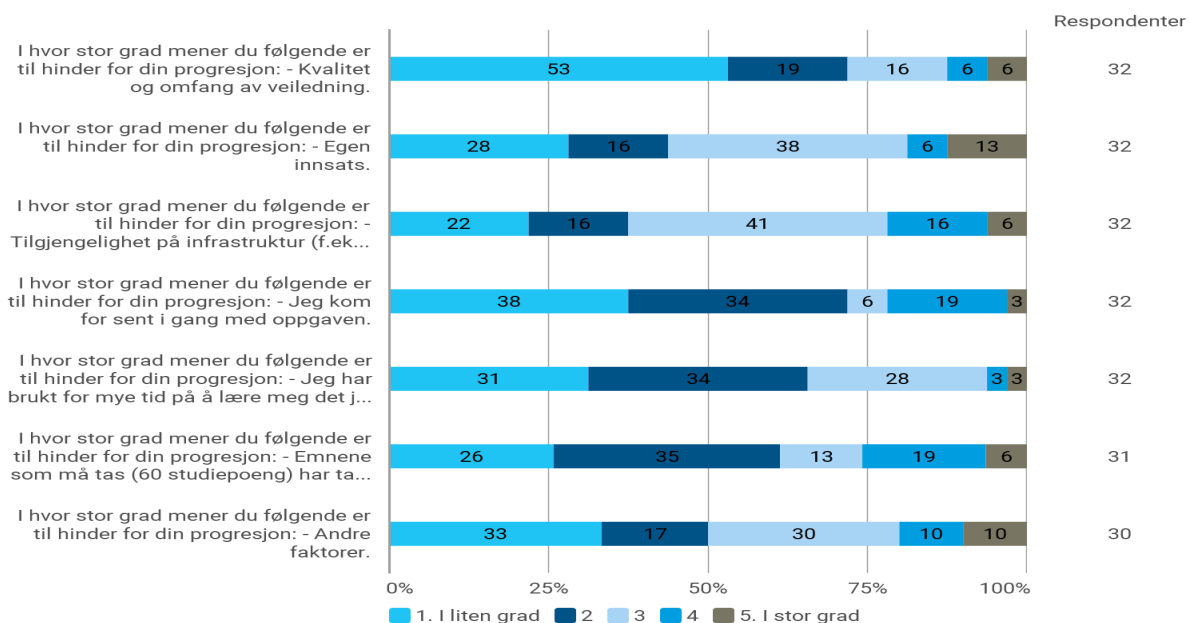


### C7. Oppgavens omfang er: for lite | passelig | for stort



### C8. I hvor stor grad mener du følgende er til hinder for din progresjon (1 = i liten grad, 5 = i stor grad)

- Kvalitet og omfang av veiledning. 1-5
- Egen innsats. 1-5
- Tilgjengelighet på infrastruktur (f.eks. lab-plass, instrumenter). 1-5
- Jeg kom for sent i gang med oppgaven. 1-5
- Jeg har brukt for mye tid på å lære meg det jeg trenger for å utføre det eksperimentelle arbeidet. 1-5
- Emnene som må tas (60 studiepoeng) har tatt mer tid enn forventet. 1-5
- Andre faktorer. 1-5



### **C9. Utdyp gjerne andre faktorer:**

10 svar ikke vist

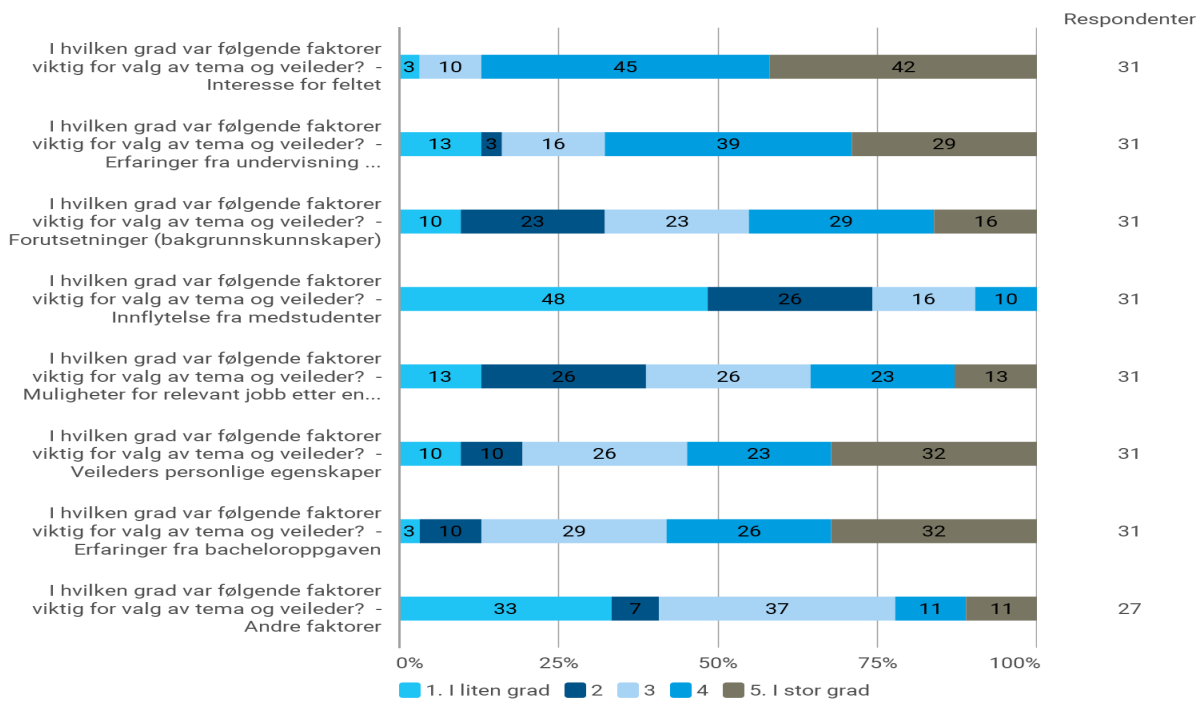
### **Valg av forskningstema**

En masteroppgave kan tas innen forskjellige forskningsområder, f.eks:

- Analytisk kjemi og kjemometri
- Nanopartiklar og kolloidkjemi
- NMR-spektroskopi
- Organisk syntese og legemiddelkjemi
- Naturstoffkjemi
- Organisk geokjemi, petroleumskjemi og fornybare drivstoff
- Miljøkjemi
- Uorganisk nanokjemi og katalyse
- Molekylmodellering

### **C10. I hvilken grad var følgende faktorer viktig for valg av tema og veileder? (1 = I liten grad - 5 = I stor grad)**

- Interesse for feltet 1-5
- Erfaringer fra undervisning på bachelorgraden (f.eks. om du likte/mestret et emne spesielt godt eller dårlig) 1-5
- Forutsetninger (bakgrunnskunnskaper) 1-5
- Innflytelse fra medstudenter 1-5
- Muligheter for relevant jobb etter endt utdanning 1-5
- Veileders personlige egenskaper 1-5
- Erfaringer fra bacheloroppgaven 1-5



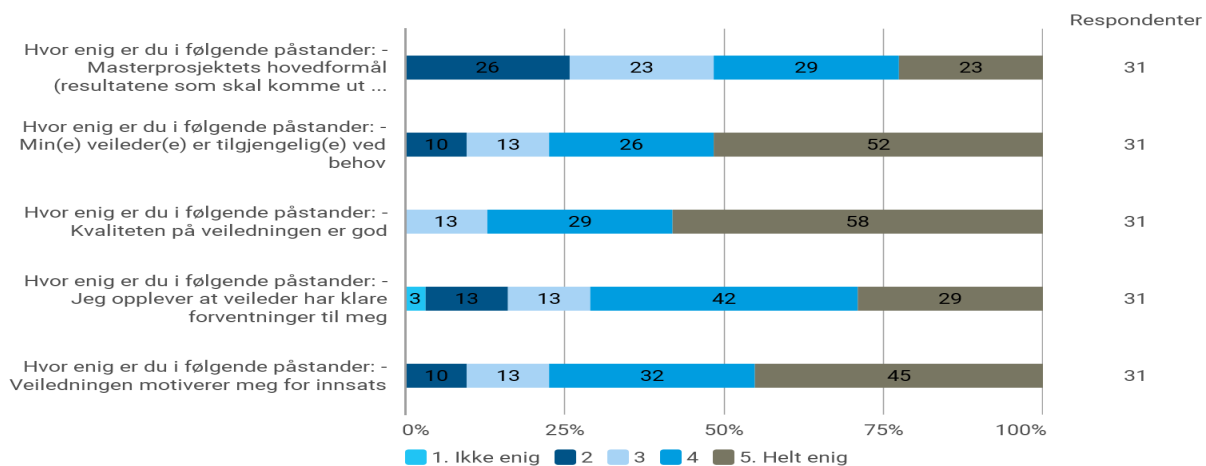
### C11. Utdyp gjerne andre faktorer:

5 svar ikke vist

## Veiledning

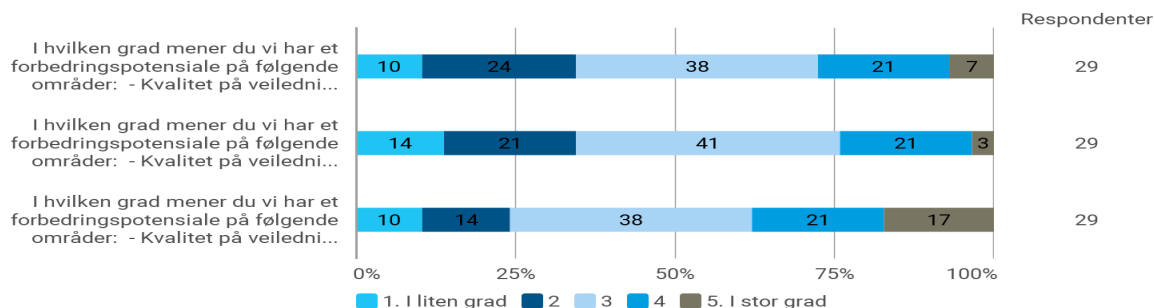
### C12. Hvor enig er du i følgende påstander (1 = Ikke enig - 5 = Helt enig):

- Masterprosjektets hovedformål (resultatene som skal komme ut av arbeidet) er tydelig for meg. 1-5
- Min(e) veileder(e) er tilgjengelig ved behov. 1-5
- Kvaliteten på veiledningen er god. 1-5
- Jeg opplever at veileder har klare forventninger til meg. 1-5
- Veiledningen motiverer meg for innsats. 1-5



**C13. I hvilken grad mener du vi har et forbedringspotensiale på følgende områder: (1 = I liten grad - 5 = I stor grad)**

- Kvalitet på veiledning knyttet til oppstarten (valg av emner, integrering i forskningsgruppen, mm). 1-5
- Kvalitet på veiledning knyttet til det eksperimentelle arbeidet. 1-5
- Kvalitet på veiledning knyttet til skriveprosessen. 1-5

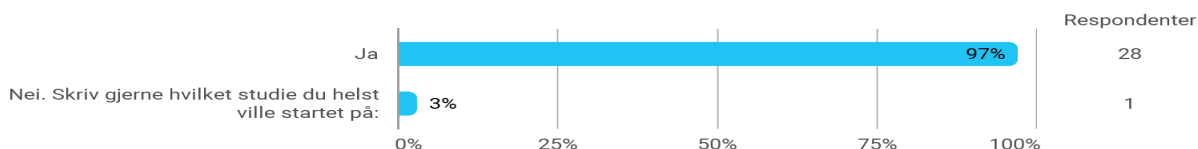


**C14. Her har du fritekstfelt hvis du ønsker å utdype noen av svarene dine, eller har andre kommentarer til veiledningen:**

8 svar ikke vist

## Rekruttering

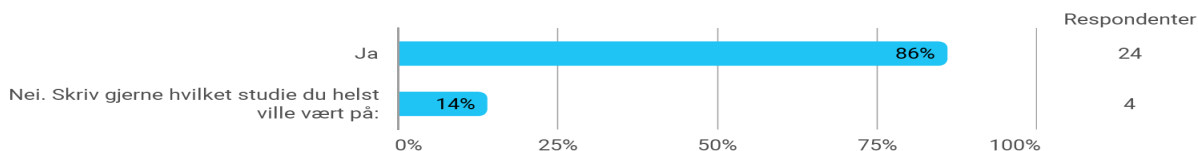
**C15. Var masterprogrammet i kjemi det programmet du helst ville komme inn på? ja | Nei**



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

- NTNU (1)

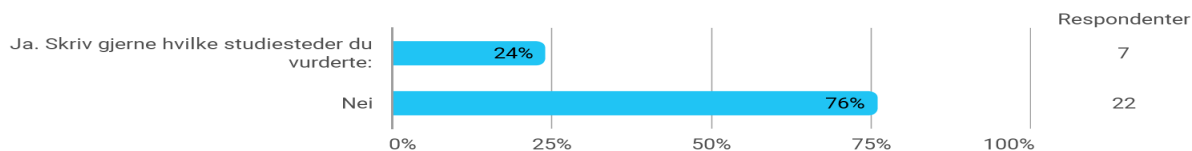
**C17. Mener du at du er på riktig studieprogram i dag? ja | Nei**



**C18. Hvis nei, skriv gjerne hvilket studie du helst ville vært på:**

Oppsummering: Biologi (1), Geologi (1), Informatikk (1), Lektor (1)

### C19. Vurderte du å studere master i kjemi andre steder enn ved UiB? ja | Nei



### C20. Hvis ja, skriv gjerne hvilke studiesteder du vurderte:

Oppsummering: UiO (3), NTNU (5), UiS (2), OsloMet (1), UiT (1), Utlandet (3)

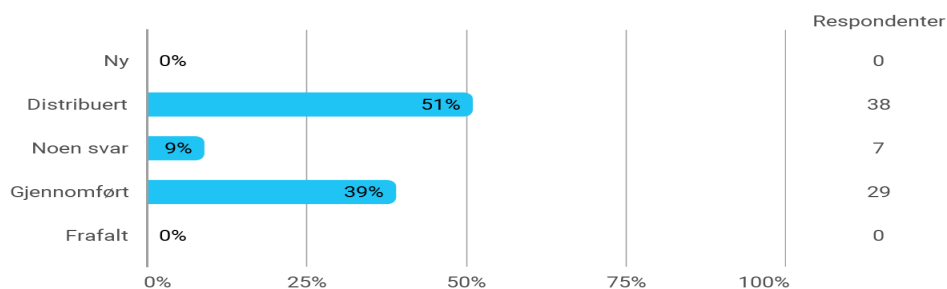
## Fritekst

### C21. Her kan du skrive hva du vil hvis det er ting du ønsker å utdype eller gi tilbakemelding på:

16 svar ikke vist

## Svarprosent

### C22





## 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.

### C4. Hvor tilfreds er du med?

1 = Ikke tilfreds - 5 = Svært tilfreds

Faglige og sosiale møteplasser (lesesal, kantine, kollokvieøyer, mm)	3.2
Laboratorier og undervisningsrom	3.2
Det sosiale miljøet blant studentene på studieprogrammet.	3.4
IT-tjenster som Mitt.UiB og Inspira for digital eksamen	3.7
Kontakten mellom studentene og de faglig ansatte på studieprogrammet.	3.8
Bibliotekstjenester og tilgang til litteratur	4.0

### C6. Hvor enig er du i følgende påstander?

1 = Ikke enig - 5 = Helt enig

Bachelorgraden min har gitt meg gode forutsetninger for å skrive mastergradsoppgaven	3.9
Bachelorgraden min har gitt meg gode forutsetninger for å lykkes med det eksperimentelle arbeidet på mastergraden.	3.9
Jeg mener at arbeidsinnsatsen min er tilstrekkelig for å bli ferdig på normert tid	4.0
Emnene jeg tar som en del av mastergraden har høy relevans for masteroppgaven min	4.1

**C8. I hvor stor grad mener du følgende er til hinder for din progresjon?**

1 = i liten grad, 5 = i stor grad

Tilgjengelighet på infrastruktur (f.eks. lab-plass, instrumenter).	2.7
Egen innsats	2.6
Andre faktorer	2.5
Emnene som må tas (60 studiepoeng) har tatt mer tid enn forventet	2.4
Jeg kom for sent i gang med oppgaven	2.2
Jeg har brukt for mye tid på å lære meg det jeg trenger for å utføre det eksperimentelle arbeidet.	2.1
Kvalitet og omfang av veiledning	1.9

**C10. I hvilken grad var følgende faktorer viktig for valg av tema og veileder?**

1 = I liten grad - 5 = I stor grad

Interesse for feltet	4.2
Erfaringer fra bacheloroppgaven	3.7
Erfaringer fra undervisning på bachelorgraden (f.eks. om du likte/mestret et emne spesielt godt eller dårlig)	3.7
Veileders personlige egenskaper	3.6
Forutsetninger (bakgrunnskunnskaper)	3.2
Muligheter for relevant jobb etter endt utdanning	3.0
Andre faktorer	2.6
Innflytelse fra medstudenter	1.9

**C12. Hvor enig er du i følgende påstander?**

1 = Ikke enig - 5 = Helt enig

Masterprosjektets hovedformål (resultatene som skal komme ut av arbeidet) er tydelig for meg	3.5
Jeg opplever at veileder har klare forventninger til meg	3.8
Veiledningen motiverer meg for innsats	4.1
Min(e) veileder(e) er tilgjengelig ved behov.	4.2
Kvaliteten på veiledningen er god	4.5

**C13. I hvilken grad mener du vi har et forbedringspotensiale på følgende områder?**

1 = I liten grad - 5 = I stor grad)

Kvalitet på veiledning knyttet til skriveprosessen	3.2
Kvalitet på veiledning knyttet til oppstarten (valg av emner, integrering i forskningsgruppen, mm).	2.9
Kvalitet på veiledning knyttet til det eksperimentelle arbeidet	2.8

## 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 våsemesteret 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.

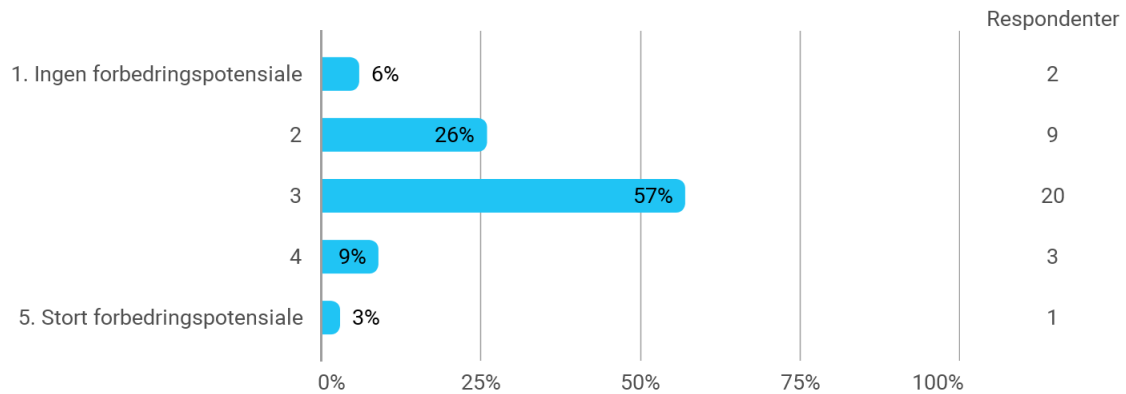
### **Undervisningsformer og undervisningsaktiviteter**

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".

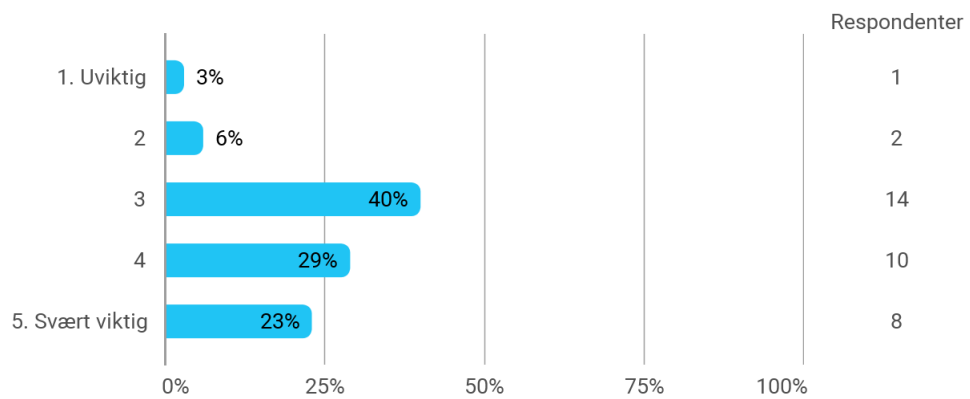
På spørsmålene under skal du angi i hvilken grad du mener vi har et forbedringspotensiale (1 = ingen forbedringspotensiale, 5 = stort forbedringspotensiale). Du skal også angi hvor viktig du synes dette er (1 = uviktig, 5 = svært viktig)

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



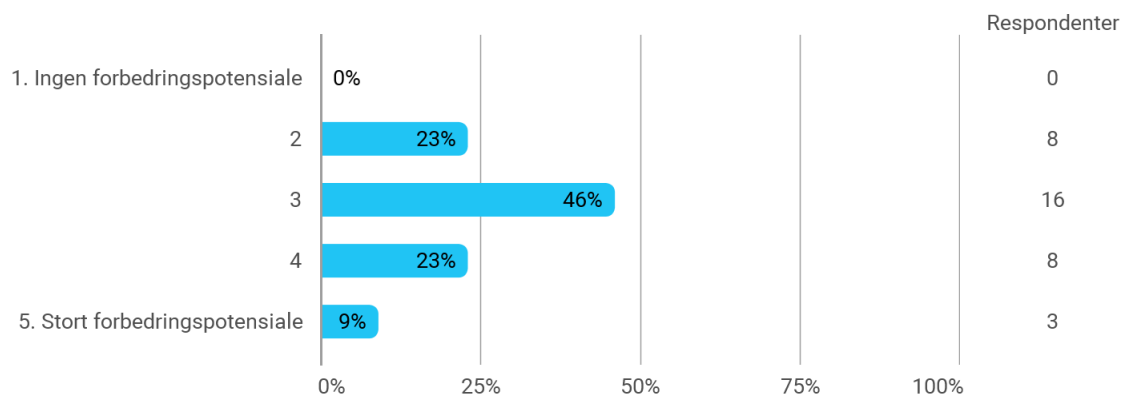
Angi viktighet: 1-5



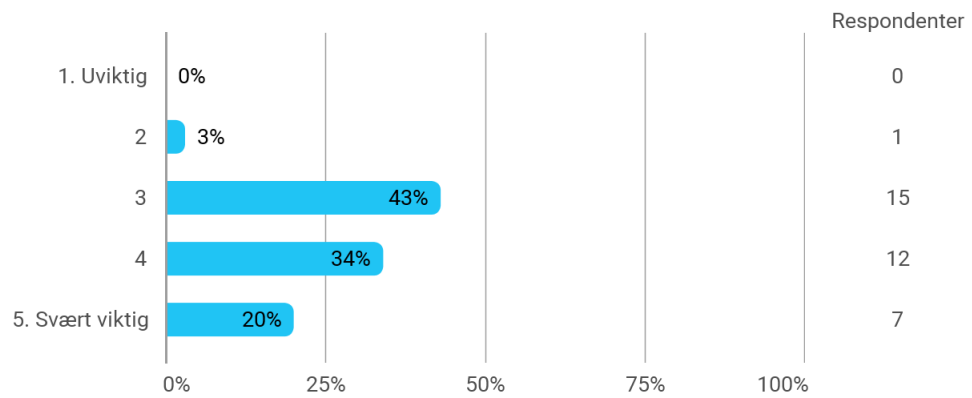
Fritekst: 5 svar, ikke vist

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



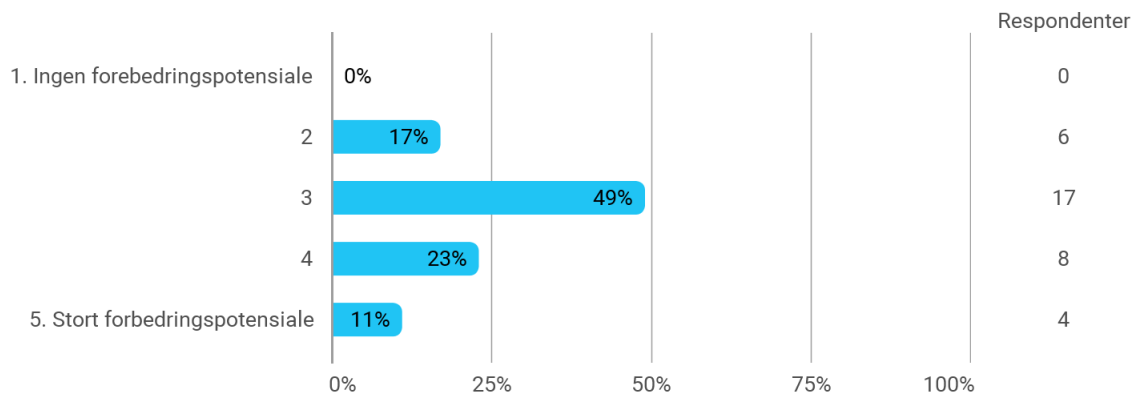
Angi viktighet: 1-5



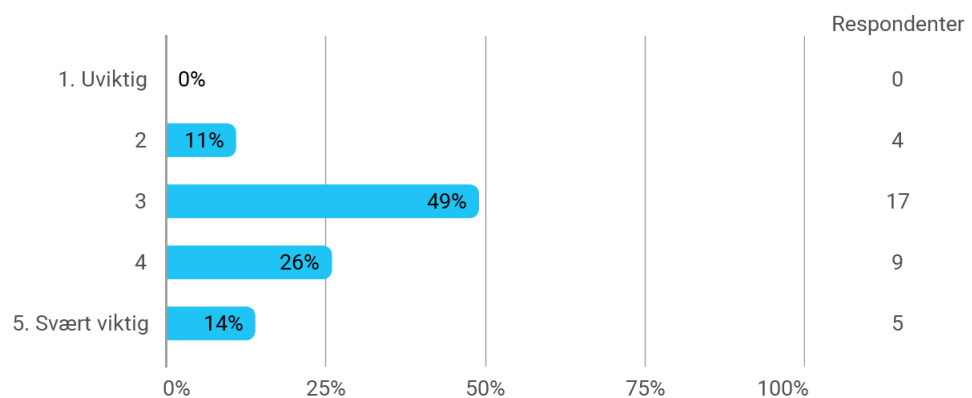
*Fritekst:* 8 svar, ikke vist

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



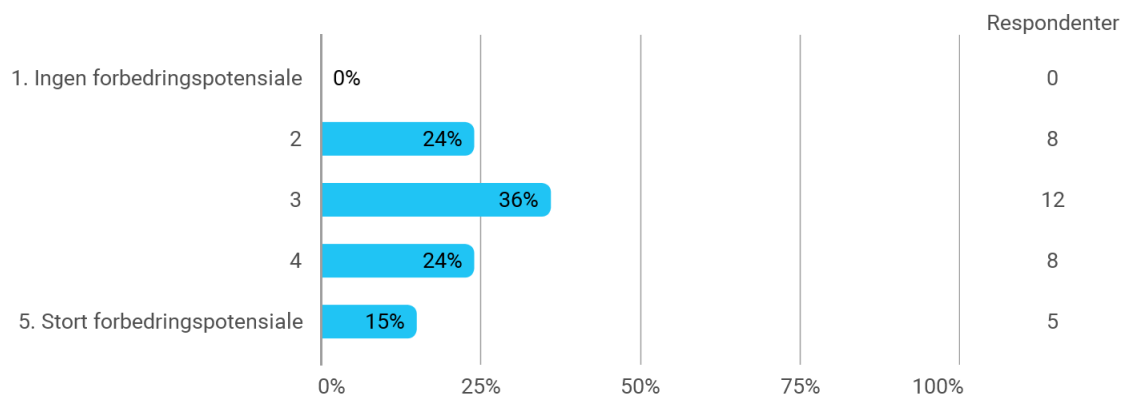
Angi viktighet: 1-5



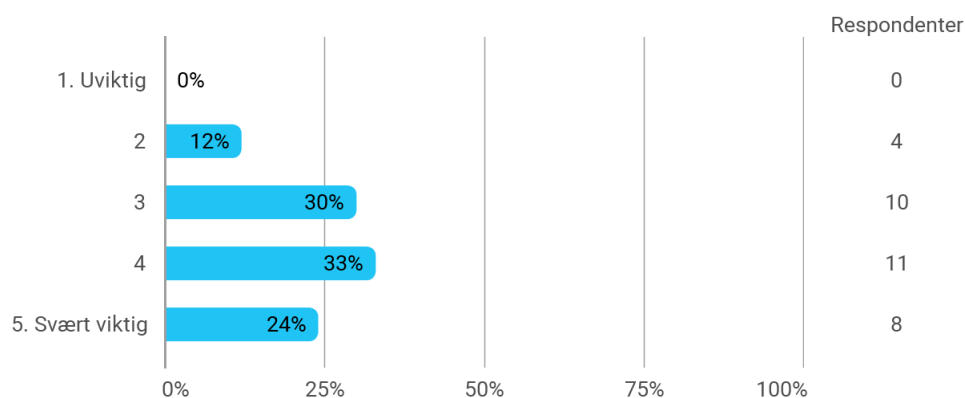
*Fritekst:* 7 svar, ikke vist

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



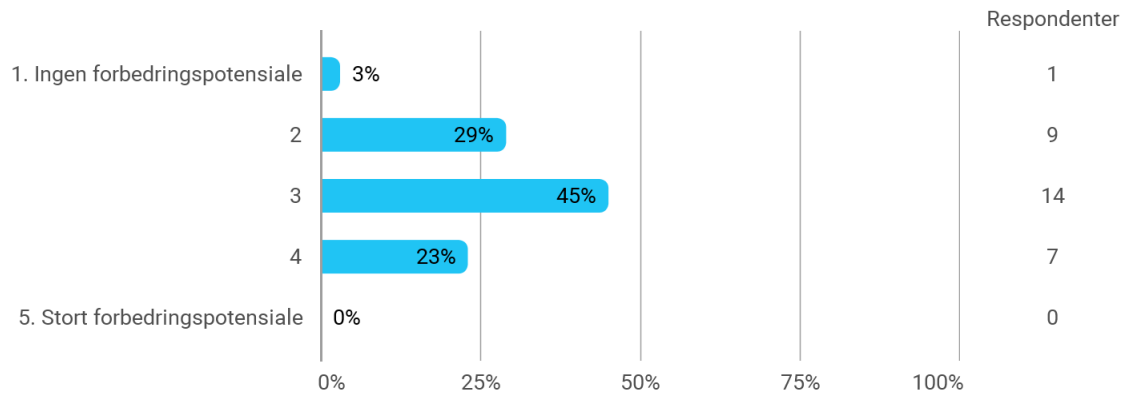
Fritekst: 8 svar, ikke vist

#### Vurderingsformer

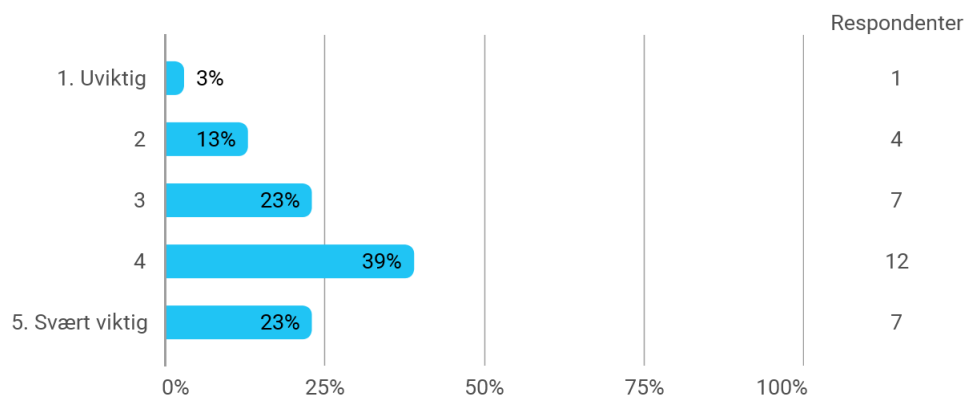
Vurderingen har i hovedsak to funksjoner. Den ene er at den skal gi en rettferdig karakter basert på oppnådd læringsutbytte. Den andre er at den skal stimulere til (riktig) innsats for å oppnå læringsutbyttet (constructive alignment). Bruker vi i dag vurderingsformer som er egnet for de aktuelle forventede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

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



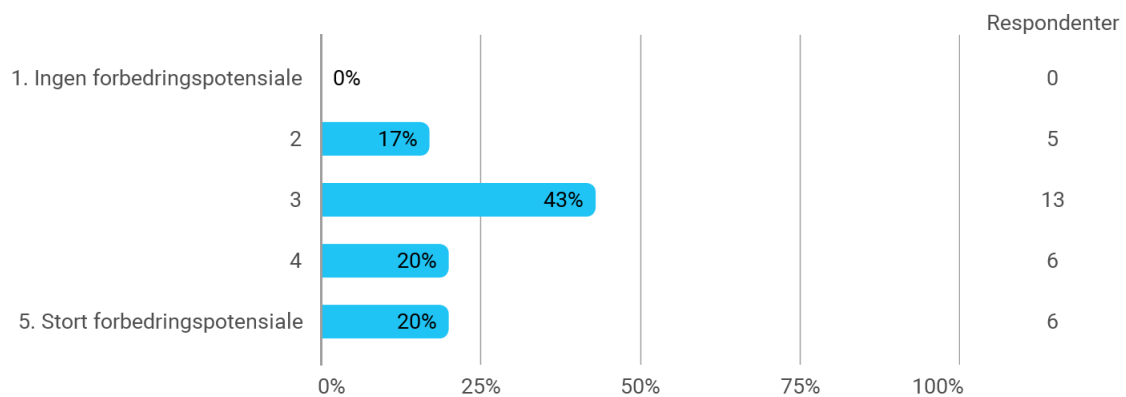
Angi viktighet: 1-5



Fritekst: 6 svar, ikke vist

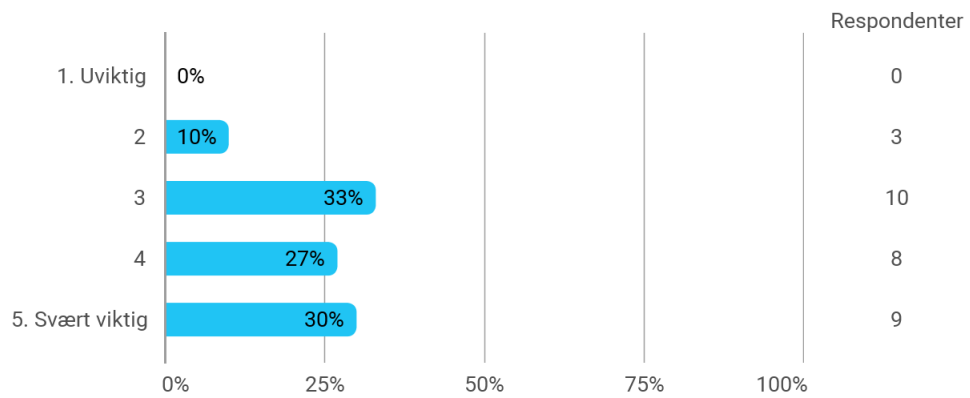
**D6. Din vurdering av om vi i dag har de riktige verktøyene (hovedsakelig Inspira) for å gjennomføre gode vurderinger:**

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5





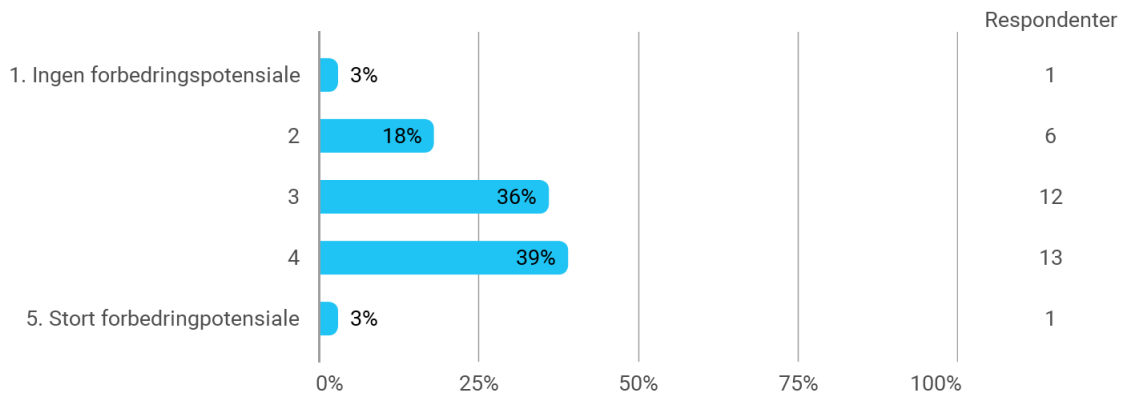
*Fritekst:* 10 svar, ikke vist. Oppsummering: Inspera bør forbedres betydelig eller erstattes med bedre løsninger

### Evne til å motivere studentene

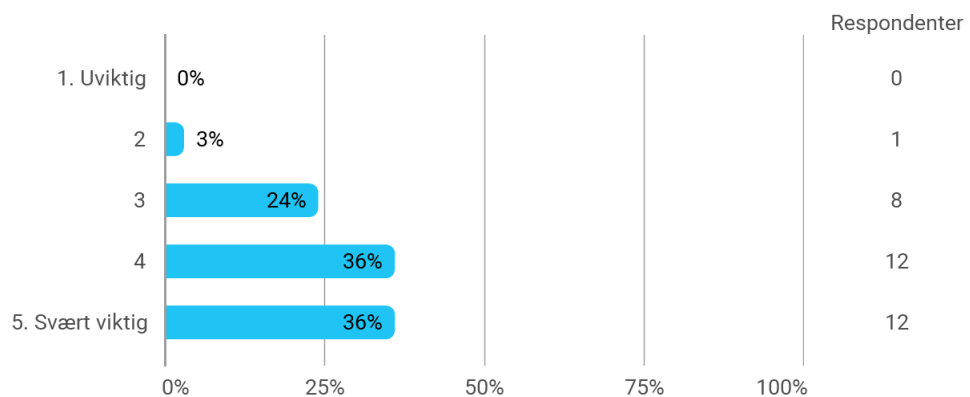
Her er vi ute etter å vite om vi gjør nok for å motivere studentene. Det gjelder både motivasjon for å stimulere til innsats på de enkelte emnene, men også motivasjon for å fullføre studiet.

#### 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

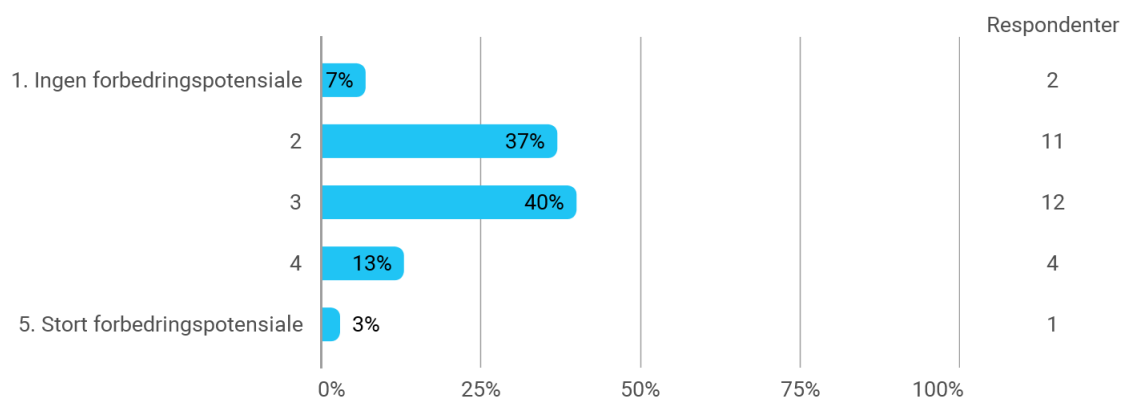
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad vi kan bli bedre på å gi forskningsbasert undervisning, f.eks. ved å bruke kunnskap fra nyere forskning i undervisningen, formidle egen forskning til studentene, lage forskningslignende arbeidsoppgaver.

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

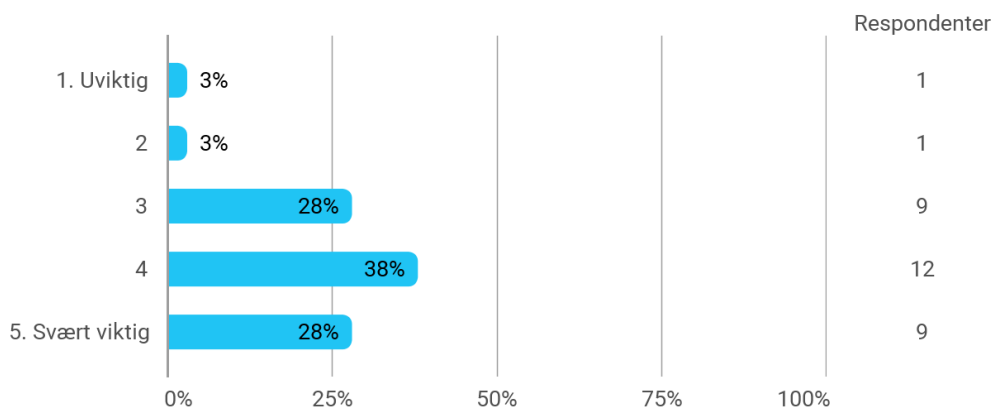
Spørsmål som kun gjelder bachelorprogrammet. Ikke vist

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



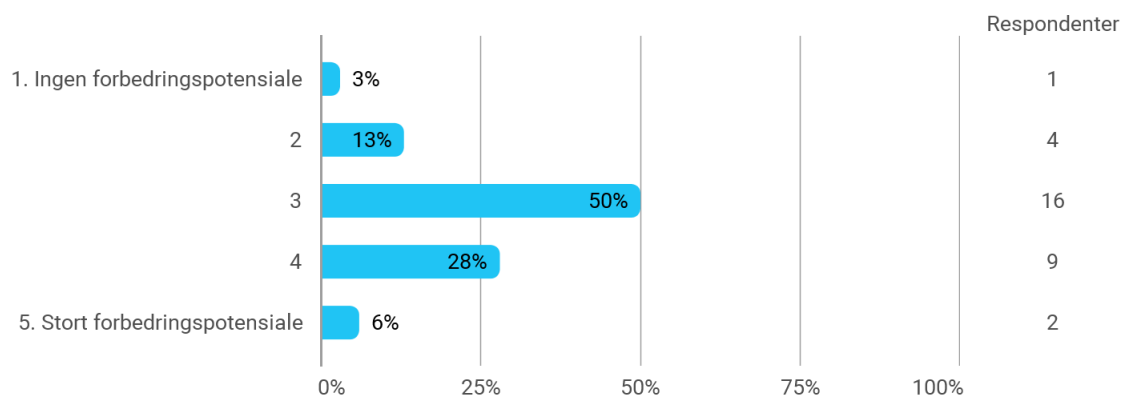
Fritekst: 4 svar, ikke vist

## Ressursbruk

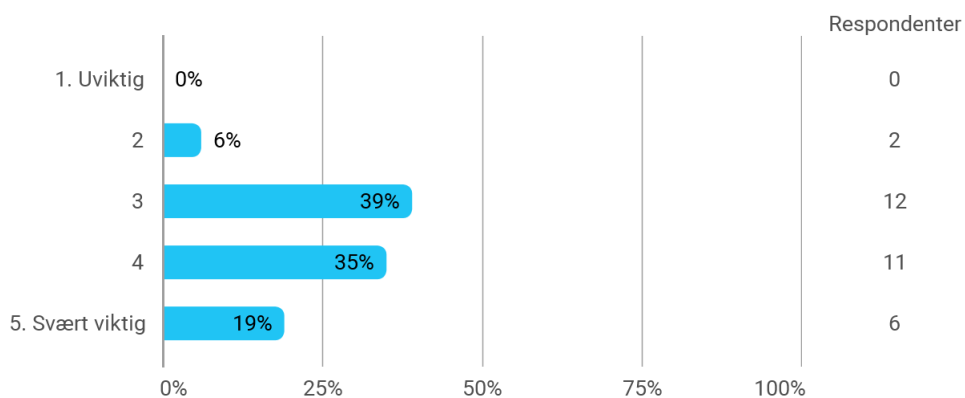
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad du mener vi kan øke læringsutbyttet ved å bruke like mye ressurser som i dag - eller redusere ressursbruken uten å redusere studentenes læringsutbytte (f.eks. ved å endre undervisningsformer, aktiviteter, etc). I tillegg ønsker vi å vite om studentene bruker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

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

Angi forbedringspotensiale: 1-5



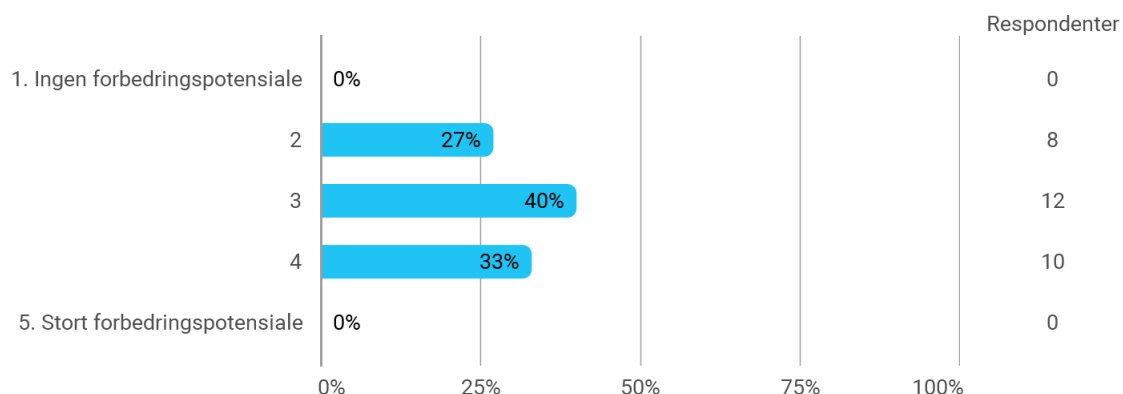
Angi viktighet: 1-5



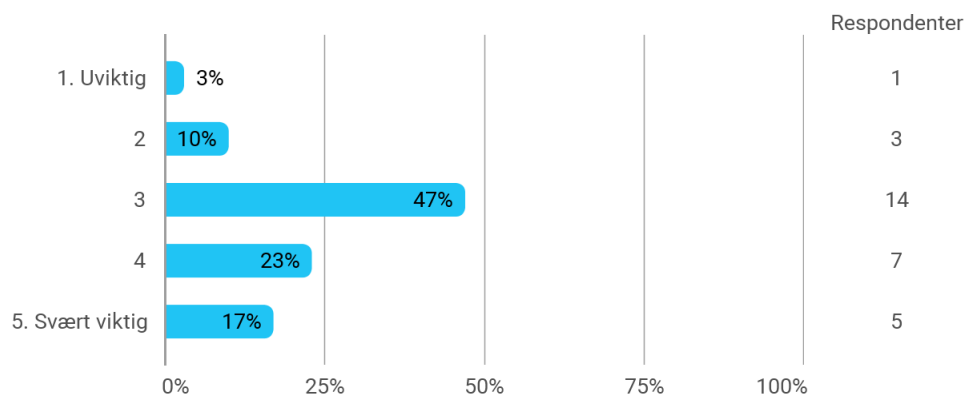
Fritekst: 12 svar, ikke vist

**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



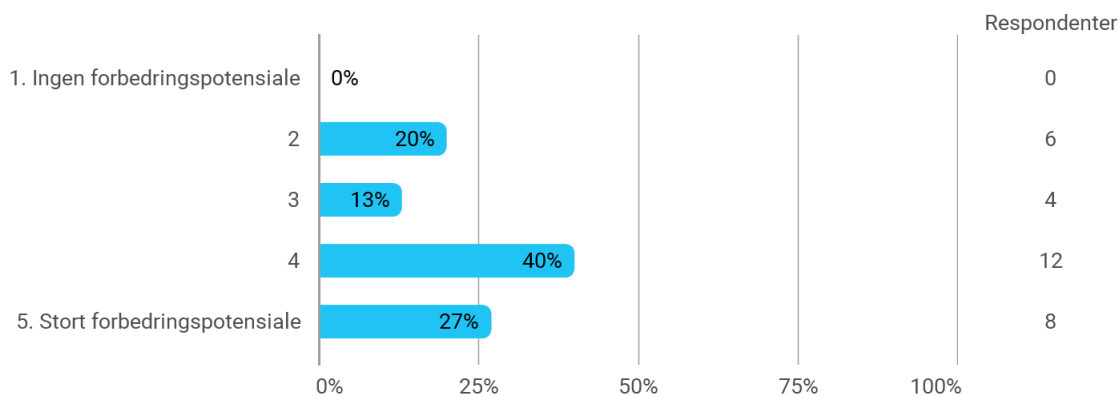
Fritekst: 6 svar, ikke vist

## Evaluering og tilbakemeldinger

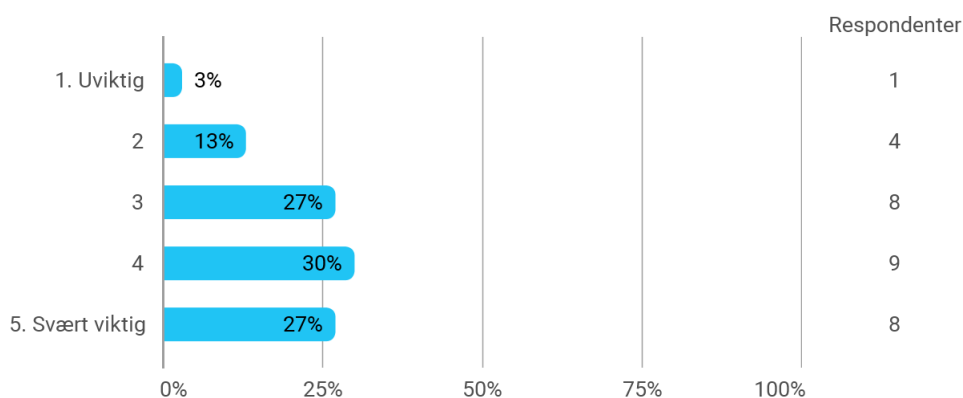
Her er vi ute etter å vite noe om evalueringen av undervisningen vår. Omfanget (emneevaluering minst hvert tredje gang og egenevaluering hver gang emnet har vært undervist) er i stor grad gitt av UiBs kvalitetssystem. Vi ønsker å vite hva dere mener om hvordan evalueringen gjøres, f.eks. om vi stiller 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



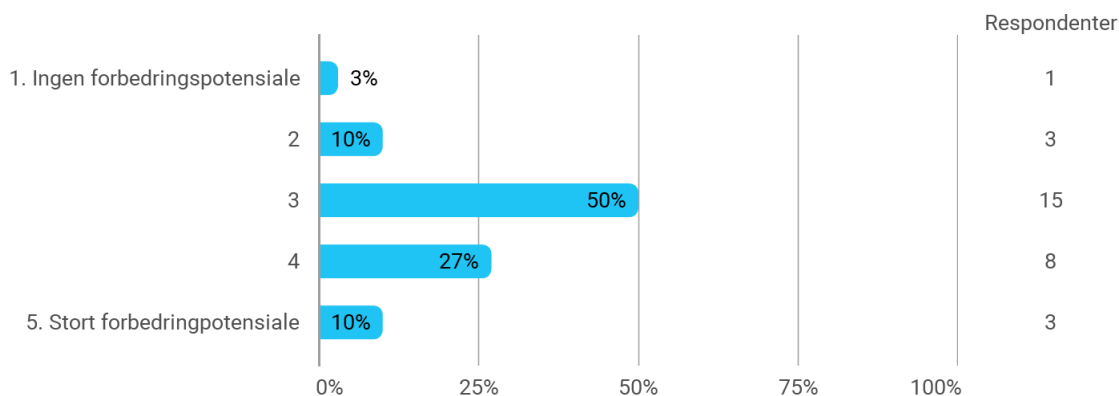
Fritekst: 9 svar, ikke vist

**Oppfølging**

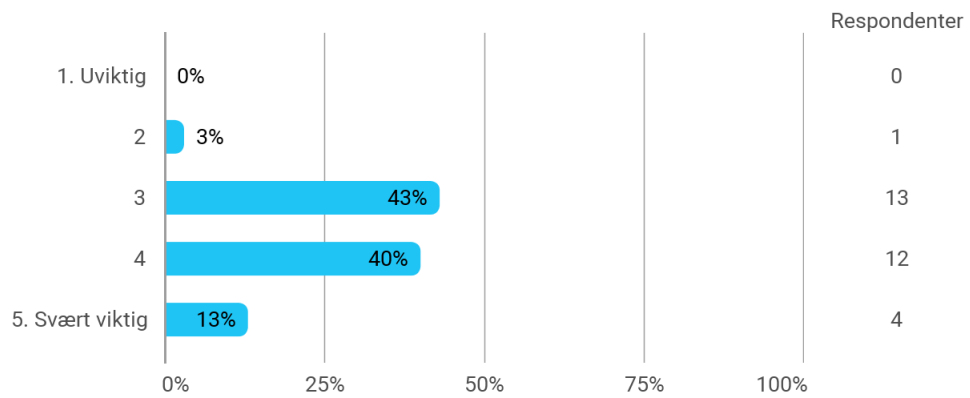
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad vi evner å følge opp de svakheter som evalueringene viser.

**D13. Din vurdering av oppfølging av evalueringene:**

Angi forbedringspotensiale: 1-5



Angi viktighet: 1-5



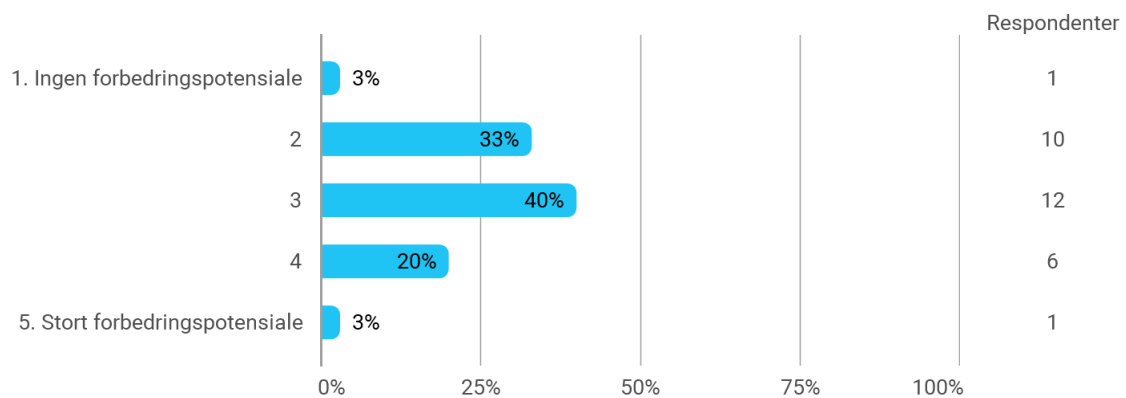
*Fritekst:* 3 svar, ikke vist

## Ledelse og administrasjon

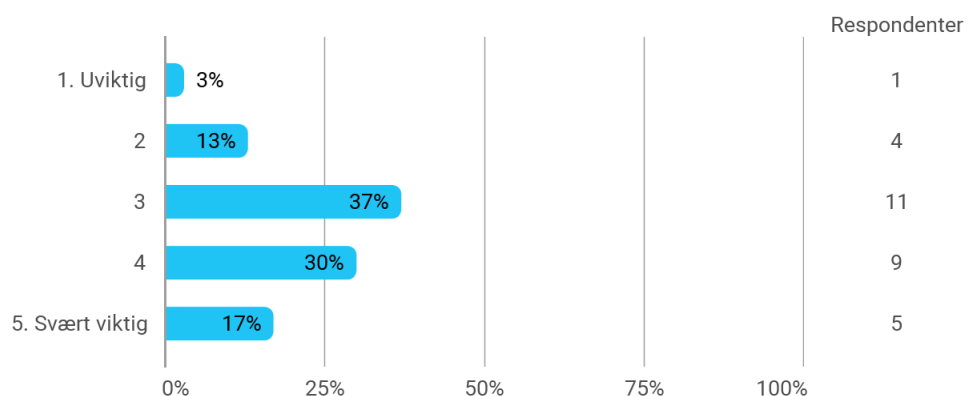
Her er vi ute etter å vite i hvilken grad du mener vi kan forbedre kvaliteten på undervisningen gjennom forbedret ledelse og administrasjon (både av programmet og av instituttet for øvrig)

### **D14. Din vurdering av ledelse og administrasjon av programmet:**

*Angi forbedringspotensiale: 1-5*



*Angi viktighet: 1-5*

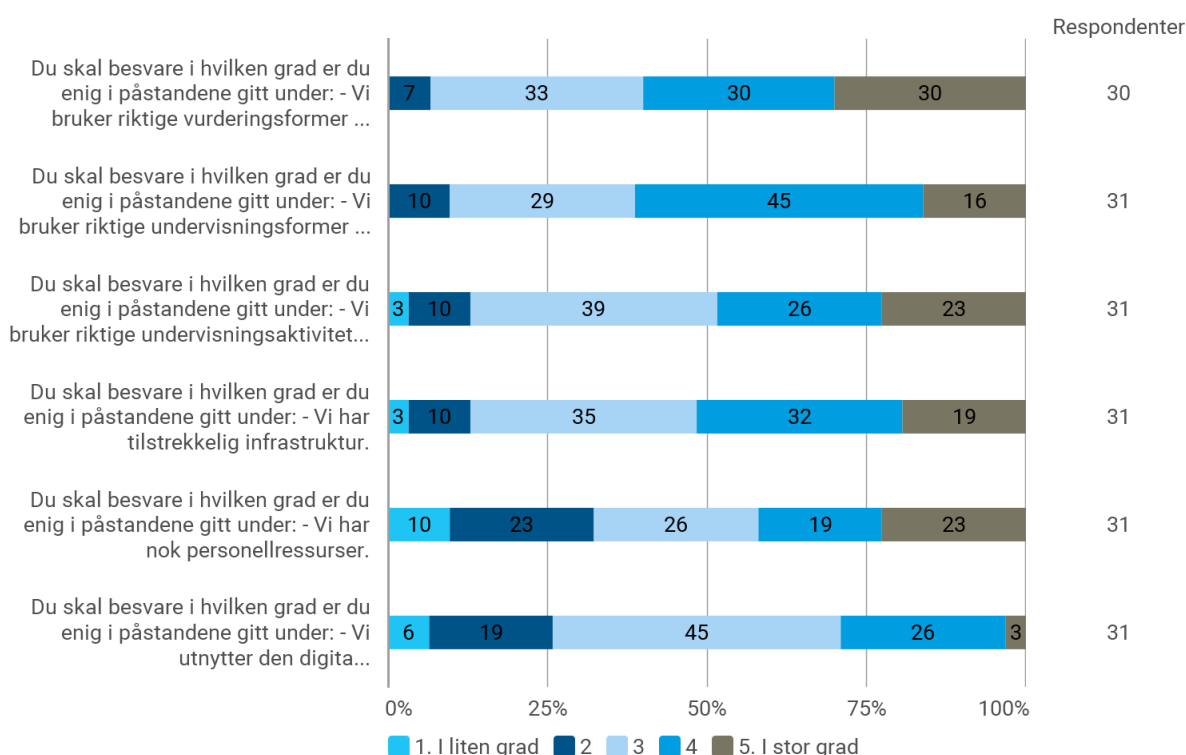


*Fritekst:* Ikke vist (7 svar)

## 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



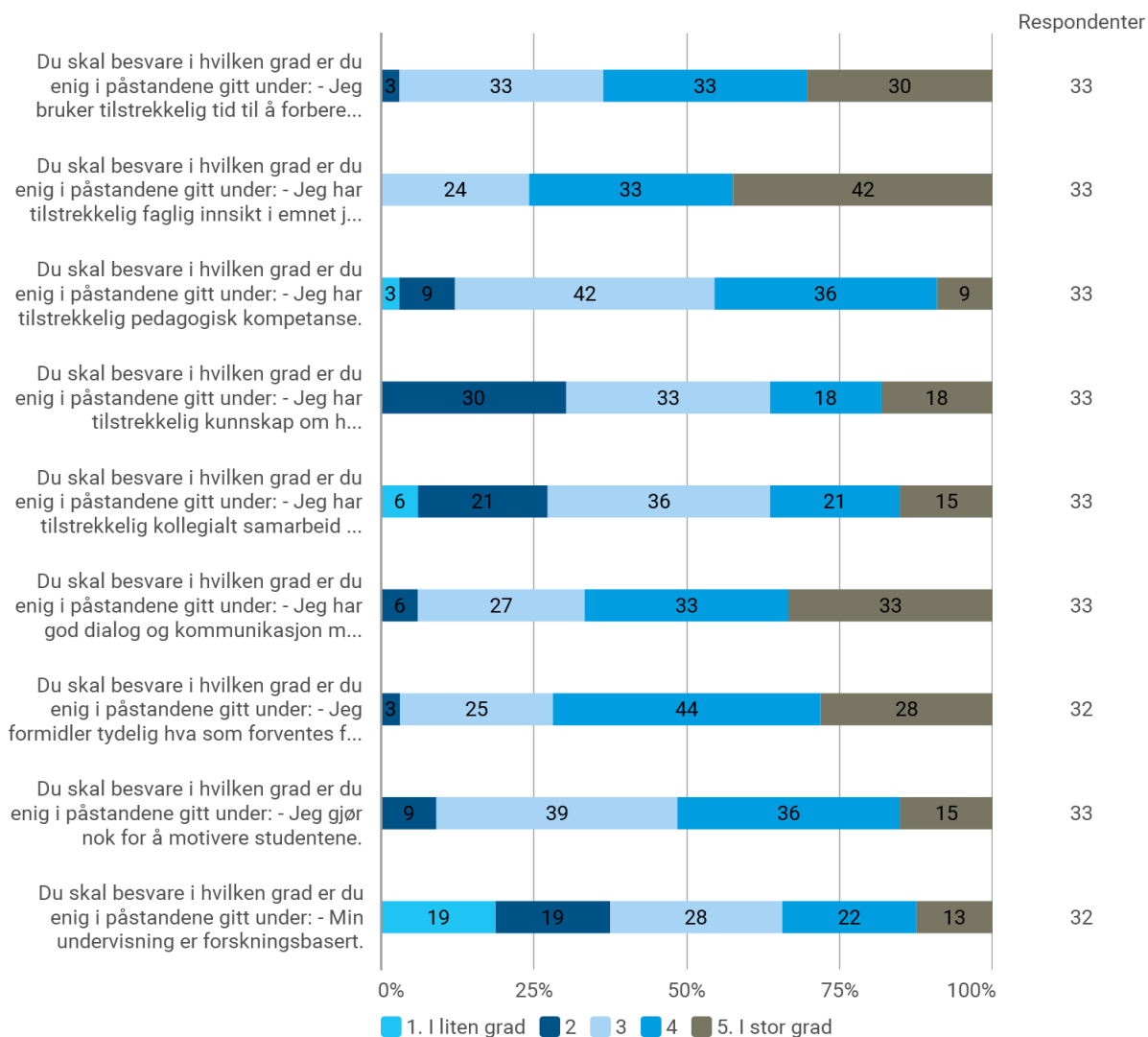
## Om egen undervisning

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



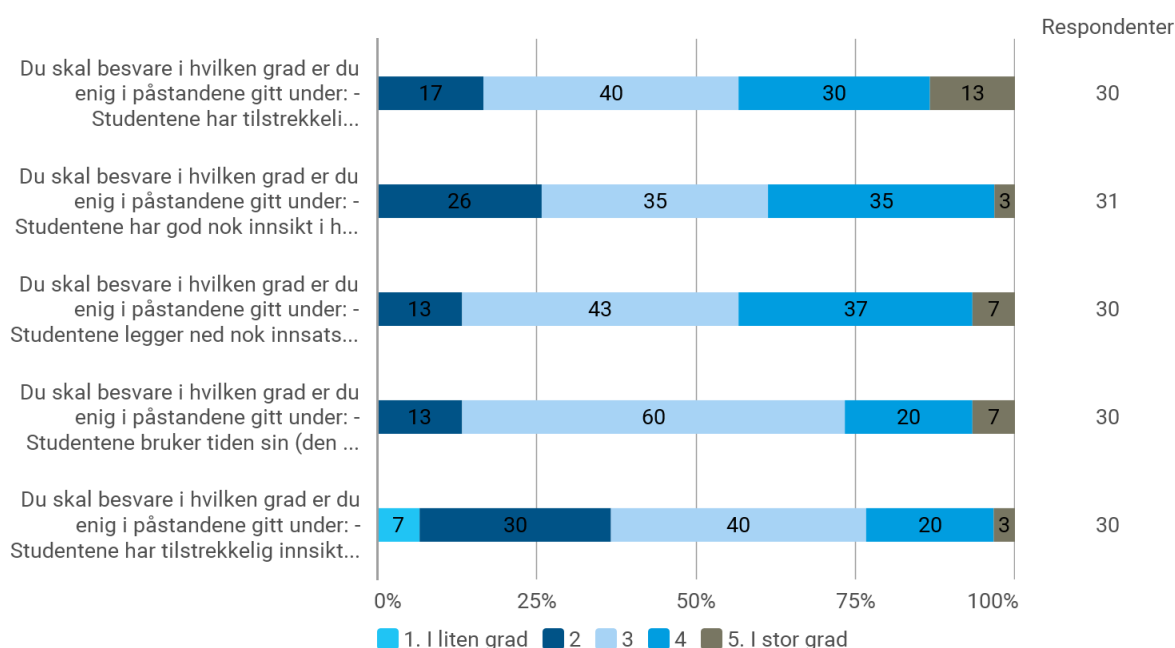
Eventuelt andre begrensende faktorer for kvaliteten på min undervisning: Fritekst: 4 svar, ikke vist



## 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

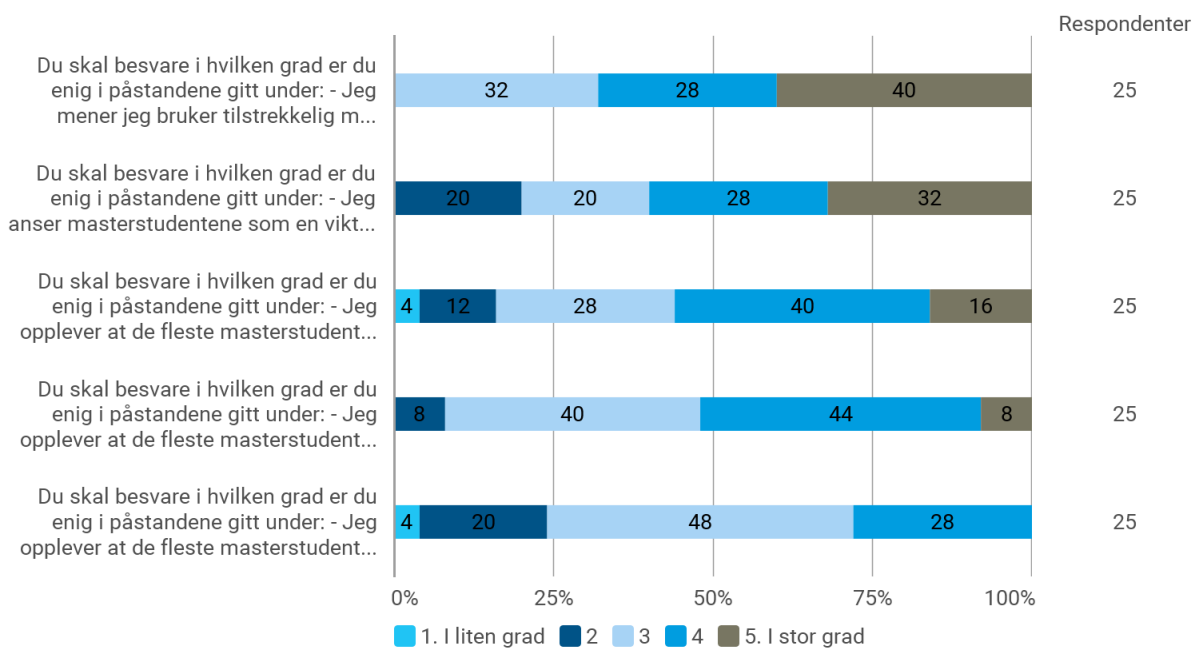
Disse spørsmålene besvares kun av ansatte som har vært hovedveiledere for masterstudenter

**D18. Omtrent hvor mange ønsker du å ta opp årlig? Svar: numerisk Gjennomsnitt: 2,7**

**D19. Du skal besvare i hvilken grad du er enig i påstandene gitt under (1 = i liten grad, 5 = i stor grad).**

- Jeg mener jeg bruker tilstrekkelig med veiledningstid per student til at de får vist sitt potensiale. Svar: 1-5
- Jeg anser masterstudentene som en viktig ressurs i min forskning. Svar: 1-5
- Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige ferdigheter til å gjennomføre den eksperimentelle delen av oppgaven. Svar: 1-5

- Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige teoretiske kunnskaper for å gjennomføre masterprosjektet og skrive oppgaven. Svar: 1-5
- Jeg opplever at de fleste masterstudenter har tilstrekkelige skriveferdigheter for masteroppgaven. Svar: 1-5



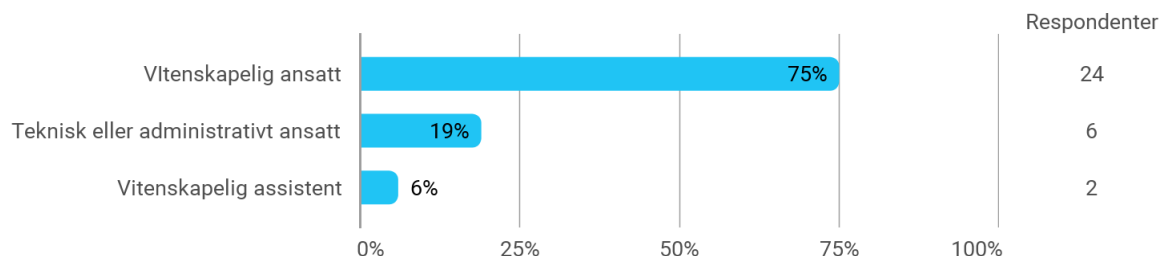
Fritekst om masterstudenter: 5 svar, ikke vist

## Annet

### Stillingskategori

#### D20. Hvilken stillingskategori tilhører du?

- Vitenskapelig ansatt
- Teknisk eller administrativt ansatt
- Vitenskapelig assistent



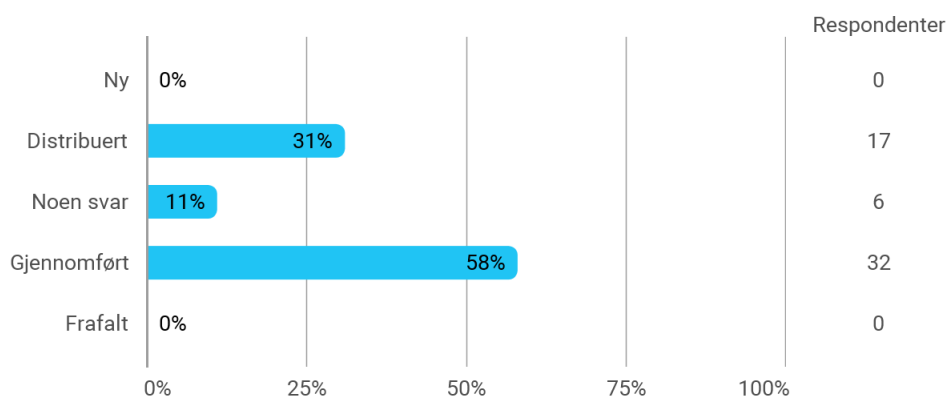
### Avsluttende kommentarer / fritekst

#### D21. Her kan du skrive akkurat hva du vil:

1 svar, ikke vist

## Svarprosent

D22.



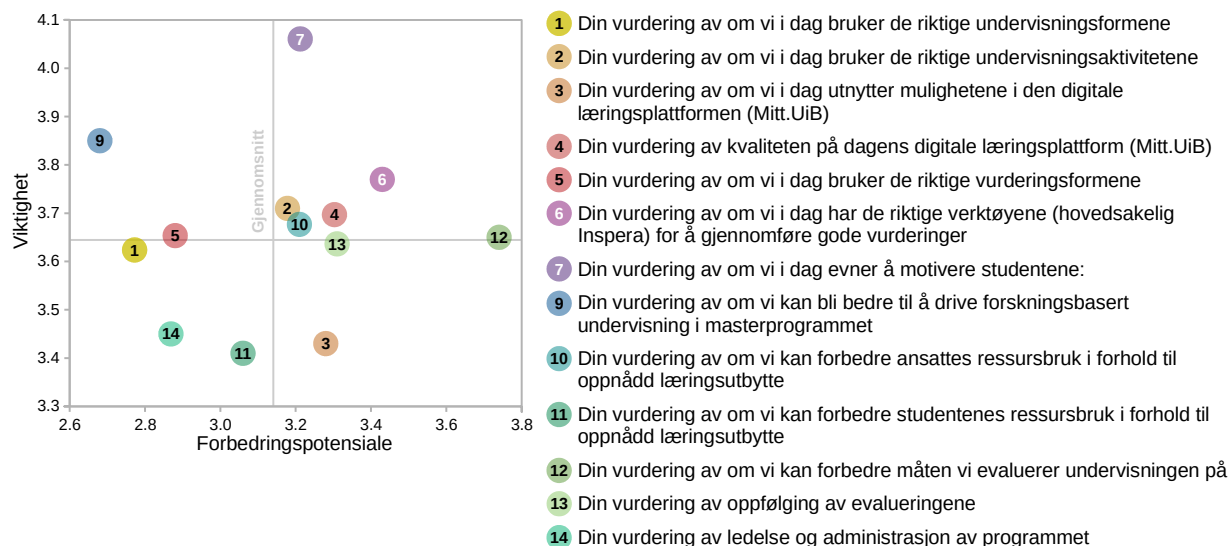
## Sammendrag av vektete gjennomsnitt

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. Sensorveiledning for masteroppgaven

## SENSORVEILEDNING



**til bruk ved bedømming av masteroppgaver ved**

**Kjemisk institutt  
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
Universitetet i Bergen**

**For kandidater med opptak fra og med høstsemester 2012**

---

## Innhold

Mål og målgruppe .....	1
Nasjonale retningslinjer.....	3
Grunnprinsipper for bruk av det nasjonale karaktersystemet .....	3
Karaktersystemet – generelle og kvalitative beskrivelser.....	4
Lokale retningslinjer .....	10
Sensorvurdering av masteroppgaver i MNT-fag.....	6
Veiledervurdering .....	7
Sensurskjema .....	8
Utfyllende regler for mastereksamener ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet.....	10
Eksamenskommisjon i forbindelse med avsluttende mastereksamener ved Kjemisk institutt ..	11

## Mål og målgruppe

Sensorveiledningen er en samling av retningsgivende og relevante dokumenter (eller lenker til nettsider) for bedømmelse av mastergrader ved Kjemisk institutt. Dette inkluderer både nasjonale retningslinjer og utfyllende regler og gjeldende praksis ved Kjemisk institutt, UiB.

Formålet med sensorveiledningen er å sikre at alle impliserte parter - kandidat, veiledere, sensor(er) og eksaminator - har en felles forståelse av gjeldende regler og bruk av karakterskalaen, samt kjennskap til den praksis som det legges opp til ved Kjemisk institutt.

Det nasjonale fakultetsmøte for realfag (NFmR) og Nasjonalt råd for teknologisk utdanning (NRT) har utarbeidet karakterbeskrivelser og vurderingskriterier for sensur av masteroppgaver i matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag (MNT-fag). Sensurering av masteroppgaver etter de nye retningslinjer gjelder for studenter som begynner på et 2-årig masterprogram eller på sitt 4. år i et 5-årig integrert masterprogram høsten 2012 eller senere.

---

## Nasjonale retningslinjer for karaktersetting av masteroppgaver innenfor MNT-fagene

Universitets- og høyskolerådet (UHR) har sammen med berørte institusjoner og det nasjonale rådssystemet arbeidet for å koordinere bruken av karakterskalaen. Denne sensormappen er utarbeidet i tråd med de nye, nasjonale karakterbeskrivelsene og retningslinjene. Sensurering av masteroppgaver etter disse karakterbeskrivelsene og retningslinjene trer i kraft for studenter som blir tatt opp til masterprogrammet i kjemi høsten 2012.

For mer informasjon og dokumenter angående nasjonale retningslinjer for MNT-fagene se <http://link.uib.no/?5hs8W>

Studieadministrasjonen  
Kjemisk institutt  
Bergen, 13.05.2014

Studieadministrasjonen  
Kjemisk institutt, Universitetet i Bergen  
Tlf. 55 58 34 44  
[post@kj.uib.no](mailto:post@kj.uib.no)  
<http://www.uib.no/kj>



---

## Nasjonale retningslinjer

### **Grunnprinsipper for bruk av det nasjonale karaktersystemet**

Utdrag fra Departementets brev datert 10.05.04 og 14.12.2011 til universiteter og høyskoler.  
<http://odin.dep.no/ufd/norsk/aktuelt/presse/045071-110003/dok-bn.html>

Etter *universitets- og høyskoleloven § 50 nr. 6* skal universiteter og høyskoler benytte samme karakterskala for vurdering av studentenes prestasjoner – en skala fra A- F, med fem trinn (A-E) for bestått og F for ikke bestått. Alternativt kan det gis bestått - ikke bestått. UHR har utarbeidet generelle beskrivelser for hvilken prestasjon som skal ligge til grunn for det enkelte karaktertrinn. Videre er det etablert nasjonale referansepaneler for karakterbruk, som skal samordne karakterbruken ved institusjonene innenfor samme fagområde (*se retningslinjer for referansepanelene <http://www.uhr.no/utvalg/studie/refpanelanbarbeidsrutiner.htm>*).

Departementet slår fast at følgende grunnprinsipper skal legges til grunn for bruken av det nasjonale karaktersystemet på alle studienivå:

1. Karaktersettingen skal ta utgangspunkt i den verbale beskrivelse som er gitt av prestasjoner på de enkelte nivåene, der karakteren C skal gi uttrykk for en jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder og karakteren A for en fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Den verbale beskrivelsen må forstås med referanse til anerkjente faglige standarder for det aktuelle studiet og de kunnskapsmål som er satt for det enkelte program eller emne. Kravene vil naturlig stige fra lavere til høyere studienivå. Det eksisterer således ingen forhåndsgitt fordeling av karakterer som noe eksamens- eller studiekull skal ”presses” inn i.
2. Skillet mellom bestått karakter og ikke bestått skal beskrives som absolutte krav. Kriterier for bestått karakter skal gjenspeile faglig mestring i emnet, tilpasset det aktuelle studienivå. Kravene til bestått skal ikke gjøres avhengig av endringer i studentenes forutsetninger for å gjennomføre emnet.

Grensen mellom bestått og ikke bestått kan settes høyere enn grensen mellom E og F der en kun benytter uttrykkene bestått/ikke bestått og ikke den graderte skalaen.

3. Den enkelte student skal i utgangspunktet vurderes opp mot hele skalaen, uansett nivå (bachelor/master) og seleksjonsprosess, for å skjelne gode fra mindre gode prestasjoner og rangere studentene innbyrdes.

## Karaktersystemet – generelle og kvalitative beskrivelser

Hentet fra Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet sine nettsider om nye retningslinjer for karaktersetting av masteroppgaver innenfor MNT-fagene:  
<http://www.uib.no/matnat/utdanning/reglement-og-prosedyrer/reglement-i-utdanningsaker-ved-det-matematisk-naturvitenskapelige-fakultet/karaktersetting-av-masteroppgaver-innenfor-mnt-fagene-nye-retningslinjer> (kort lenke: <http://link.uib.no/?5hs8W>)

Symbol	Betegnelse	Beskrivelse
A	Fremragende	<b>Fremragende prestasjon som klart utmerker seg og viser et, i nasjonal sammenheng, åpenbart forskertalent og/eller originalitet.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kandidaten har meget god innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder og viser fagkunnskap på svært høyt nivå. Målene med oppgaven er klart definert og lette å forstå.</li><li>- Kandidaten kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på en overbevisende måte, innehar alle tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre meget avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider svært selvstendig.</li><li>- Arbeidet fremstår som svært omfattende og/eller nyskapende.</li><li>- Analyse og diskusjon er faglig svært godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen. Kandidaten viser svært god evne til kritisk refleksjon og skiller tydelig mellom eget og andres bidrag.</li><li>- Oppgavens form, struktur og språk ligger på et svært høyt nivå.</li></ul>
B	Meget god	<b>Meget god prestasjon som klart skiller seg ut.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kandidaten har meget god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er klart definert og lette å forstå.</li><li>- Kandidaten kan velge ut og benytte relevante faglige metoder på en solid måte, innehar de aller fleste tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider meget selvstendig.</li><li>- Arbeidet fremstår som omfattende og/eller nyskapende. Analyse og diskusjon er faglig meget godt fundert og begrunnet og er tydelig koblet til problemstillingen. Kandidaten viser meget god evne til kritisk refleksjon og skiller tydelig mellom eget og andres bidrag.</li><li>- Oppgavens form, struktur og språk ligger på et meget høyt nivå.</li></ul>
C	God	<b>God prestasjon.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kandidaten har god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er hovedsakelig godt definert, men kan inneholde uklare formuleringer.</li><li>- Kandidaten benytter relevante faglige metoder på en god måte, innehar de fleste relevante tekniske ferdigheter for oppgaven, kan planlegge og gjennomføre ganske avanserte forsøk eller beregninger på egen hånd og arbeider selvstendig.</li><li>- Arbeidet fremstår som godt med innslag av kreativitet. Analyse og diskusjon er faglig godt fundert og begrunnet og er koblet til problemstillingen. Kandidaten viser god evne til kritisk refleksjon og skiller vanligvis tydelig mellom eget og andres bidrag.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppgavens form, struktur og språk ligger på et godt nivå.</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Nokså god</b>	<p><b>Klart akseptabel prestasjon.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kandidaten har nokså god fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven kan være noe uklart definert.</li> <li>- Kandidaten kan stort sett benytte relevante faglige metoder, innehar de viktigste tekniske ferdigheter for oppgaven og kan gjennomføre forsøk eller beregninger på egen hånd. Kandidaten arbeider noe selvstendig, men er avhengig av relativt tett oppfølging for å ha god faglig progresjon og kan ha problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.</li> <li>- Arbeidet fremstår som nokså godt. Analyse og diskusjon er faglig fundert og begrunnet og koblet til problemstillingen, men med potensial for forbedring. Kandidaten viser evne til kritisk refleksjon, men kan ha problemer med å skille klart mellom eget og andres bidrag</li> <li>- Oppgavens form, struktur og språk ligger på et akseptabelt nivå.</li> </ul>
<b>E</b>	<b>Tilstrekkelig</b>	<p><b>Prestasjon som er akseptabel ved at den tilfredsstill minimumskravene.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kandidaten har tilstrekkelig fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er beskrevet, men kan være uklare.</li> <li>- Kandidaten kan benytte noen relevante faglige metoder, innehar et minimum av tekniske ferdigheter for oppgaven og kan gjennomføre enkle forsøk eller beregninger på egen hånd, men viser begrenset faglig progresjon uten tett oppfølging og har noe problemer med å utnytte forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.</li> <li>- Arbeidet fremstår som relativt beskjedent og noe fragmentarisk.</li> <li>- Analyse og diskusjon er tilstrekkelig faglig fundert, men burde vært bedre koblet til problemstillingen. Kandidaten viser nødvendig evne til kritisk refleksjon, men kan ha problemer med å skille mellom eget og andres bidrag.</li> <li>- Fremstillingen er stort sett akseptabel, men har merkbare mangler mht. form, struktur og språk.</li> </ul>
<b>F</b>	<b>Ikke bestått</b>	<p><b>Prestasjon som ikke tilfredsstill minimumskravene.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kandidaten har ikke nødvendig fagkunnskap og innsikt i fagområdets vitenskapelige teori og metoder. Målene med oppgaven er uklart definert eller er ikke beskrevet.</li> <li>- Kandidaten viser manglende kompetanse mht. bruk av fagområdets metoder, innehar ikke de ønskede tekniske ferdigheter og selvstendighet for oppgaven og har i liten grad utnyttet forskningsmiljøets kompetanse i eget arbeid.</li> <li>- Arbeidet fremstår som beskjedent og fragmentarisk. Analyse og diskusjon er ikke i tilstrekkelig grad faglig fundert og er løst koblet til problemstillingen. Kandidaten viser ikke nødvendig evne til kritisk refleksjon og skiller lite mellom eget og andres bidrag.</li> <li>- Fremstillingen har vesentlige mangler mht. form, struktur og språk.</li> </ul>

---

## **Sensorvurdering av masteroppgaver i MNT-fag**

Vurder for hvert punkt i hvilken grad kandidaten har oppnådd de beskrevne mål.

### **Faglig forankring**

Er det teoretiske og faglige grunnlaget godt beskrevet slik at arbeidet blir satt inn i fagfeltets internasjonale forskning?

### **Teoretisk innsikt**

Dokumenterer oppgaven, og spesielt innledningen, at kandidaten har *avansert kunnskap om fagfeltets teori og metoder* generelt og *spesialisert innsikt i et avgrenset område* av spesiell betydning for oppgaven?

### **Målbeskrivelse**

Er målene og/eller aktuelle hypoteser presentert på en klar og forståelig måte?

### **Ferdighetsnivå**

Behersker kandidaten *relevante metoder* og *bruker* dem i eget arbeid på en hensiktsmessig og integrert måte?

### **Arbeidet**

Viser arbeidet kreativitet og/eller *bidrar til nytenkning/nyskapning*? Gir arbeidet inntrykk av å være spesielt omfattende? Hvordan vurderes kvaliteten på og betydningen av ny kunnskap /nye resultater som er generert i arbeidet?

### **Analyse og diskusjon**

Er *analyse*, fortolkning/syntese og diskusjon faglig fundert og begrunnet og tydelig koblet til problemstillingen? Ligger diskusjonen på et høyt faglig nivå? Kan *kandidaten anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye områder* og plassere resultatene i en større sammenheng?

### **Kritisk refleksjon**

Gir kandidaten en rimelig vurdering av betydningen av resultatene? Forholder kandidaten seg *kritisk til ulike informasjonskilder*? Er usikkerhetsmomenter, som metodefeil, målefeil og annet vurdert og diskutert? Er *relevante fag-, yrkes- og forskningssetiske problemstillinger analysert*?

### **Eget bidrag/måloppnåelse**

Evner kandidaten klart å skille eget bidrag fra andres? Inneholder det skriftlige arbeidet en konklusjon der resultatene oppsummeres på en god måte med vurdering av i hvilken grad målene er nådd? Foreligger et fornuftig og begrunnet forslag til ytterligere undersøkelser eller potensialet for slike?

### **Struktur**

Har det skriftlige arbeidet en stringent oppbygning (normalt IMRaD: Introduction, Methods, Results and Discussion)? Er arbeidet generelt oversiktlig?

### **Språk**

Kan kandidaten *presentere problemstilling* og resultater med nødvendig faglig presisjon? Er den godt lesbar med høy kvalitet på språket som er benyttet?

### **Form**

Er det benyttet en enhetlig stil for referanser, figurer og tabeller? Er kvalitet på figurer og tabeller tilfredsstillende? *Behersker kandidaten fagområdets uttrykksformer*?

Ord og begreper med skråstilt skrift er hentet fra Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.
---

---

## **Veiledervurdering**

Vurder for hvert punkt i hvilken grad kandidaten har oppnådd de beskrevne mål.

### **Eget bidrag**

Har kandidaten selv generert viktige elementer/problemstillinger i oppgaven? Bruker studenten relevante ressurser (databaser m.m) til å fremskaffe aktuell og oppdatert litteratur og bakgrunnskunnskap for arbeidet?

### **Ferdighetsnivå**

Behersker kandidaten *relevante metoder og bruker dem* i eget arbeid på en hensiktsmessig og integrert måte?

### **Arbeidsform**

Viser kandidaten evne til planmessig og metodisk arbeid?

### **Arbeidsinnsats**

Viser kandidaten evne til høy arbeidsinnsats og solid faglig engasjement?

### **Selvstendighet**

Kan kandidaten *arbeide og bruke relevante metoder selvstendig og gjennomføre et selvstendig forsknings- eller utviklingsprosjekt under veiledning*? Viser det personlig initiativ? Hvilke typer hjelp og veiledning har kandidaten mottatt i ulike faser av arbeidet? Har kandidaten evne til å dra nytte av forskningsgruppens fagkompetanse i eget arbeid?

### **Arbeidet**

Viser arbeidet kreativitet og/eller *bidrar til nytenkning/nyskaping*? Gir arbeidet inntrykk av å være spesielt omfattende?

### **Tid**

Det er en forutsetning for vurdering av arbeidet at det er levert innenfor normert tid.

Ord og begreper med skråstilt skrift er hentet fra Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk.

### Sensurskjema

Vurdering av	Delpunkt: Kommentar	V/S <sup>a</sup>	Maks. poeng	Forhånds- vurdering	Endelig poeng	Kommentarer
<b>Innledning og teori</b> (maks. 20 p.)	Faglig forankring:	S	5			
	Teoretisk innsikt:	S	5			
	Målbeskrivelse:	S	5			
	Eget bidrag:	V	5			
<b>Metoder og arbeidsform</b> (maks. 25 p.)	Ferdighetsnivå:	S+V	5+5			
	Arbeidsform:	V	5			
	Arbeidsinnsats:	V	5			
	Selvstendighet:	V	5			
<b>Resultater og diskusjon</b> (maks. 35 p.)	Arbeidet:	S+V	5+5			
	Analyse og diskusjon:	S	5*2			
	Kritisk refleksjon	S	5*2			
	Eget bidrag/måloppnåelse	S	5			
<b>Fremstilling</b> (maks. 15 p.)	Struktur:	S	5			
	Språk:	S	5			
	Form:	S	5			
<b>Muntlig</b> (maks. 5 p.)	Presentasjon i forbindelse med avsluttende eksamen:	S+V	5			
		<b>SUM</b>	<b>100</b>			

<sup>a</sup> Vurdering gjøres primært av Sensor eller Veileder

---

### Bruk av sensurskjema

#### Poengsummer:

En utfordring med sensurskjema og poengsetting er at hvis 1 poeng på et kriterium oppfattes som akseptabelt og masteroppgaven vurderes til 1 poeng for alle kriteriene, vil hele kriterielisten til sammen gi 16 poeng. Dette er i henhold til karaktertabellen i intervallet for F (0 – 39) og stryk. 1 poeng kan derfor ikke markere en "over listen/ akseptabel" verdi. Dersom et delpunkt, slik som "Faglig forankring", gis maksimal uttelling på 5 poeng, fordeles poeng etter følgende skala:

5 poeng - bortimot perfekt

4 poeng - meget godt, bare små mangler

3 poeng - godt, men med klare mangler

2 poeng - akkurat nok til å være en akseptabel prestasjon for mastergraden

1 poeng - noe av verdi, men ikke godt nok til å være akseptabelt

0 poeng - lite eller intet av verdi

#### Vurdering:

Sensor og veileder gjør en forhåndsvurdering og setter foreløpige poengsummer for sine punkter (merket med S og V). Etter muntlig eksaminasjon og sensurmøte kan alle poengsummene bortsett fra for punktet "Muntlig eksamen", justeres. Det er markert hvilke underpunkter som henholdsvis sensor (S) og veileder (V) har ansvar for å vurdere. For tre punkter har sensor og veileder (S + V) et delt ansvar for å sette en poengsum.

#### Karaktertabell:

Karakter	Poengintervall
A	90 - 100
B	80 - 89
C	60 - 79
D	50 - 59
E	40 - 49
F	0 - 39

---

## Lokale retningslinjer

### **Utfyllende regler for mastereksamener ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet**

Utdrag fra *Utfyllende regler for masterstudiet ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet*

#### **§ 12. Bedømmelse av oppgaven**

Masteroppgaven sensureres med bokstavkarakter A–F. Karakterskalaen brukes i henhold til de definisjoner og retningslinjer som er utarbeidet av de nasjonale fagrådene for bedømmelse av masteroppgaver, med basis i UHRs (Universitets- og høyskolerådet) generelle karakterbeskrivelser<sup>1</sup>.

Masteroppgaver som er fellesarbeid bedømmes normalt med bokstavkarakter og presenteres individuelt. Programstyret kan vedta regler for bruk av fellesarbeid.

Utsatt innlevering med gyldig grunn (se § 14 avsnitt b) har ikke innvirkning på bedømmelsen av oppgaven.

Ved bedømmelse av masteroppgave er det krav om minst to sensorer, hvorav den ene må være ekstern. Den eksterne sensoren skal ikke være tilknyttet UiB. Programstyrene kan fastsette utfyllende regler for bruk av intern sensor eller fast intern eksamenskommisjon. Reglene skal godkjennes av studiestyret.

#### **§ 15. Avsluttende mastergradseksamen**

- a) Den avsluttende muntlige mastergradseksamen skal normalt avholdes innen utgangen av det 4. semesteret, og senest innen 2 måneder etter innlevering av masteroppgaven.
- b) Eksamen i hele masterpensumet må være fullført og bestått før avsluttende mastergradseksamen. Eksamen i eventuelt spesialpensum kan i spesielle tilfeller legges på samme dag som mastergradseksamen.
- c) Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en muntlig mastergradseksamen. Denne eksamen består av en offentlig presentasjon på rundt 30 minutter hvor studenten selv gir en oversikt over oppgaven. Ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon og veileder(e) skal være til stede ved den offentlige presentasjonen. Det skal være satt en tentativ karakter på oppgaven før presentasjonen. Den tentative karakteren gjøres ikke kjent for studenten.
- d) Etter presentasjonen følger en muntlig eksaminasjon/samtale om oppgaven med ekstern sensor, intern sensor eller medlemmer fra eksamenskommisjonen og veileder(e). Presentasjonen kan sammen med den påfølgende muntlige eksaminasjonen/samtalen være justerende på den endelige karakteren på oppgaven. Etter at studenten har forlatt lokalet, bidrar veileder og evt. medveileder(e), med sine vurderinger av student og oppgave. Av særlig betydning er veilederens inntrykk av studentens gjennomføring av forskningsoppgaven, grad av selvstendighet, forståelse og modenhet.
- e) Veileder(ne) forlater lokalet og ekstern sensor og intern sensor eller medlemmer fra en fast intern eksamenskommisjon bestemmer endelig karakter. Det er den endelige karakteren som gjøres kjent for kandidaten og som kommer frem på karakterutskriften.

---

<sup>1</sup> Se rundskriv fra departementet <http://odin.dep.no/kd/norsk/aktuelt/presse/045071-110003/dok-bn.html>



---

## ***Eksamenskommisjon i forbindelse med avsluttende mastereksamener ved Kjemisk institutt***

Referat fra møte i Programstyret for kjemi 23.11.2012

**Til stede: John Georg Seland (leder), Hans-René Bjørsvik, Tore Skodvin, Anne G. Frøystein, Alexander H. Sandtorv, Mari Hove Vogt og Guro Kristin Øvsthus (sekretær).**

**SAK 16/12 – Oppdatering av sensormapper til bruk ved bedømming av masteroppgaver og emneeksamener ved Kjemisk**

### **Vedtak:**

Eksamenskommisjonen for vurdering av masteroppgaver skal bestå av følgende medlemmer; en ekstern sensor og en intern sensor. Intern sensor skal være en vitenskapelig ansatt med erfaring fra vurdering av masteroppgaver, og har som hovedoppgave å tilse at karakterskalaen brukes likt innenfor alle fagretninger på instituttet. Programstyret, i samråd med instituttleder, har bestemt at det skal oppnevnes fem faste medlemmer (og to varamedlemmer) i eksamenskommisjonen på instituttet som normalt skal utføre denne funksjonen. Om spesielle grunner tilsier det, kan eksamenskommisjonen i samråd med programstyret forsterkes med en ekstra intern sensor. For mastereksamener på tverrfaglige studieprogrammer og internasjonale fellesgrader kan kommisjonen settes sammen på annen måte i henhold til vedtak/bestemmelser i de respektive programstyret/konsortium.