

Emnerapport 2021 høst KJEM235 (10 STP)

Faglærers vurdering av gjennomføring

Praktisk gjennomføring

KJEM235 (*Strukturoppklaring av organiske molekyler*) er et relativt nytt kurs og ble avholdt første gang høst 2020, med påfølgende evaluering. Emnerapporten for 2021 må sees noe i sammenheng med evalueringen i 2020.

KJEM235 bygger på spekstroskopidelen i KJEM230 samt deler av pensum i massespektrometri (KJEM333, 10 STP, nedlagt fra våren 2021). Pavia *et al.* (*Introduction to spectroscopy*) læreboken ble brukt i KJEM230 samt at massespektrometri delen ble støttet av tidligere pensum i KJEM333 gjennom forelesningsnotater.

Høsten 2020 ble kurset i sin helhet gjennomført med digitale løsninger og zoom undervisning. Tilbakemelding fra studentene i H20, samt emneansvarlig sine vurderinger, resulterte i en forelesningsserie for H21 med vekslende digital (mandager, antall 11, derav to gjesteforelesninger) og fysisk forelesning (onsdager, antall 14). Det var kun for den digitale forelesningen at videoopptak ble lagt ut i etterkant (Mitt UiB). De fysiske forelesningene ble holdt i Aud 4 (RFB) og ulike spørretimer ble avholdt med treftid på emneansvarlig sitt kontor.

Tilsvarende H20, fikk studentene fire obligatoriske oppgaveinnleveringer knyttet til gjennomgått pensum utover i semesteret. Alle måtte være bestått for å kunne gå opp til eksamen. Emneansvarlig bruker her tid på tilbakemelding og veiledning for hver enkelt student frem til godkjent øvelse.

Den fjerde, og siste «kulminerende» innleveringen, er en strukturoppklaring av en ukjent ved hjelp av utdelt IR, HR-MS og NMR data. Øvelsen undervises etter «flipped classroom» prinsipper, med gruppeinndeling, hvor studentene må forholde seg til utdelt materiale og skriftlig veiledning for øvelsen. Dette betyr at studentene blir «kastet ut» på relativt «dypt vann», samtidig som de har grunnlag for å kunne gjennomføre øvelsen. Under en «flipped classroom» øvelse er det viktig for studentene å ha god tilgang til foreleser for veiledning og diskusjoner. Det er derfor avsatt flere tider med «treftid», hvor foreleser tar imot besøk. Øvelsen pågår over tre uker hvor ordinær forelesning ikke avholdes. Øvelsen avsluttes med fysiske gruppepresentasjoner (ikke gjennomført H20) med påfølgende innlevering av analyse og diskusjon. Å avholde denne presentasjonen er et svært viktig element for studentinvolvement i løpet av perioden studentene har øvelsen, da de i større grad er «overlatt» til seg selv («flipped classroom»). Det er ofte knyttet mye nervøsitet til presentasjonen, men med grunnlag i godt arbeid i trygge grupper er denne øvelsen alltid god med hensyn til mestring og læringsutbytte for studenten. Emneansvarlig avholder også en fysisk forelesning i forkant hvor en lignende ukjent analyseres, slik at det foreligger en «mal». Øvelsen gir også grunnlag for å se og å møte studenter som ellers er fraværende på campus. Det kan dog være en utfordring for alle grupper å få til god dynamikk, og ellers få tak i gruppemedlemmer som ikke er på campus.

Hverken i 2020 eller 2021 er det holdt fysiske lab-øvelser for «hands on» instrumenteringsopplevelse. Emneansvarlig vurderer om dette er et element som bør ligge i KJEM235, da fokus bør hovedsakelig være på dybdeforståelse knyttet til analyse. Det er også en resurs utfordring. Dersom man igjen innfører fysiske lab-øvelser knyttet til UV-vis/HPLC, IR, MS og NMR, vil kurset ha kapasitet til færre studenter og bli mindre fleksibelt i programplanlegging. Studentene

uttrykker dog at de ønsker «hands on» erfaring, men det er også en totalavveining med hensyn til læringsutbytte studentene vil kunne oppnå med dette elementet - sett i sammenheng med kursets hovedfokus. En god løsning er å kunne få den siste øvelse 4 tilbake til lab, slik det var i KJEM230 – hvor gruppene også innhenter IR, MS og NMR (1H) data selv ved hjelp av personell på KI.

Strykprosent og frafall

Alle studenter gjennomførte og fikk godkjent oppgaveinnleveringene. Alle de 23 oppmeldte til kurset tok den digitale skoleeksamen 10/12-2021, tre av kandidatene fikk stryk. Strykprosenten er noe høyere enn tidligere observert.

Karakterfordeling

	A	B	C	D	E	F	Totalt
Antall	4	3	5	4	4	3	23
%-vis	17	13	22	17	17	22	100

Studieinformasjon og dokumentasjon

Vi brukte «Mitt UIB» til å legge ut forelesninger, timeplaner for øvelser, oppgaver, pensumlister etc, og dette har fungert fint. Det har også vært en del e-post korrespondanse.

Faglærers vurdering av rammevilkårene

Lokaler og undervisningsutstyr

Auditorium 4 (RFB) ble brukt til de fysiske forelesningene. De fysiske forelesningene ble ikke tatt opp. Kurset har ikke egen laboratoriesal, men lån av lab arealer ved tillaging av prøver er løsbart. For gjennomføring av laboratorieøvelser er vi avhengige av tilgang til avansert analytisk utstyr samt personell (NMR, væske- og gasskromatografi, massespektrometri).

Andre forhold

Knyttet til en forhåpentlig forbedring av COVID situasjonen, må det vurderes endelig hvorvidt man trekker i fysiske laboratorieøvelser i KJEM235, sett i lys av diskuterte forhold.

Faglærers kommentar til student-evalueringen(e)

Gjennomføring

Svarprosenten er på 42 (11/26). I spørreundersøkelsen ble det gjort en feil av emneansvarlig da det bare ble spurt om «hvor stor andel av de digitale forelesningene har du fulgt?», uten at det også ble spurt om deltagelse på fysiske forelesninger. Dette er en stor ulempe mht vurdering av hvordan vekslende bruk av digital og fysisk forelesning har fungert i 2021.

Tallet for kun deltagelse på digital forelesninger er svart til «mer enn 75%» for 5/11 (45%), «25-50%» for 4/11 (36%).

Hovedårsaken til at flere ikke deltok på digitale forelesninger ble gitt som «manglende motivasjon» (67%, 4/11), mens 50% (3/11) oppgir at de har kollisjon med annen undervisning.

Oppsummering av innspill

- Tilbakemeldingene på kurset er bra, klarheten i fremstillingen blir rapportert til å være god, forelesningene engasjerende og kontakten med underviseren god.
- Kommentarene har vært at videoopptakene er nyttige, og noe studentene trekker frem som et viktig læringsverktøy. Samtidig kommenteres det at læringsutbytte er større ved fysiske forelesninger og at opptak er som forventet noe mindre «interaktivt» og engasjerende.
- Selv om deltagelse på fysiske forelesninger dessverre ikke ble evaluert, svarte 9/11 spurte (9 svar, 100%) at de foretrakk en kombinasjon av fysiske og digitale forelesninger slik som gjennomført i høsten 2021.
- Oppgavegjennomgang har primært vært gjennomfør fysisk, noe som kommenteres positivt.
- 18% (2/11) svarer at de ikke har hatt tilstrekkelige forkunnskaper for KJEM235, og det kommenteres på mangler innen organisk kjemi.
- 82% (9/11) svarer at KJEM235 er nyttig med hensyn på mastergraden.
- Omfanget på kurset virker rimelig, da 7/11 oppgir det innenfor rammen på 9/11 STP. 4/11 opplever belastningen noe høyere; 11-13 STP.
- Studentene oppleves som positive til elementer av gruppearbeid som gitt i øvelse 4.

Faglærers samlede vurdering, inkl. forslag til forbedringstiltak

Kurset virker til å fungere fint med en kombinasjon av digitale og fysiske forelesninger. Arbeidsmengde og innhold virker også overkommelig og studenter har en helt klart oppfatning om at kurset leverer på de punkter de har forventninger til innen organisk spektroskopisk analyse, selv om «hands-on» øvelser fremdeles etterlyses noe.

Masse spektrometri (MS) er den delen av kurset som har «utviklet» seg mest, sammenlignet med tidligere KJEM230, siden mer avanserte MS-deler fra KJEM333 har blitt inkludert i faget. Tidligere har man ansett at NMR er den mest krevende delen for studentene, men NMR møter studentene nå tidligere i studieforløpet, ofte allerede på videregående, mens det samme ikke er tilfelle for MS i like stor grad. MS er langt mer enn å finne massen til et molekyl, og krever også en mer «avansert» kjemi forståelse knyttet til molekyl egenskaper. Det er en vurderingssak hvor mye man også bruker av tid på MS-instrumentering og ionisering, men erfaringsmessig er dette svært «matnyttig» for studentene og er med på å øke forståelsen av MS-konsept sett i sammenheng med molekyl egenskaper.

Vurdering: Det bør vurderes hvordan man i best mulig grad balanserer innhold og mengde for NMR og MS del. I praksis vil ikke studentene møte NMR instrumentering i arbeidslivet, selv om dette kan bli mer aktuelt for fremtiden. Det er og blir LC-instrumentering med UV-vis og MS deteksjon, som er det mest brukte analyseinstrument i arbeidsliv og forskning.

Noe som ellers oppleves av emneansvarlig er studentene sin mangel på forståelse av kromatografi, i tidligere KJEM230 ble kurset delt inn i kromatografi og spektroskopi. I KJEM235 (spektroskopi) er det derfor ingen kromatografi del. I KJEM350 (kvantitativ organisk analyse) skal studentene møte noe kromatografi igjen, etter en introduksjon i KJEM250 + noe TLC i KJEM131.

Vurdering: Det v r vurderes og evalueres hvorvidt studentene får tilstrekkelig undervisning og opplæring i kromatografi.

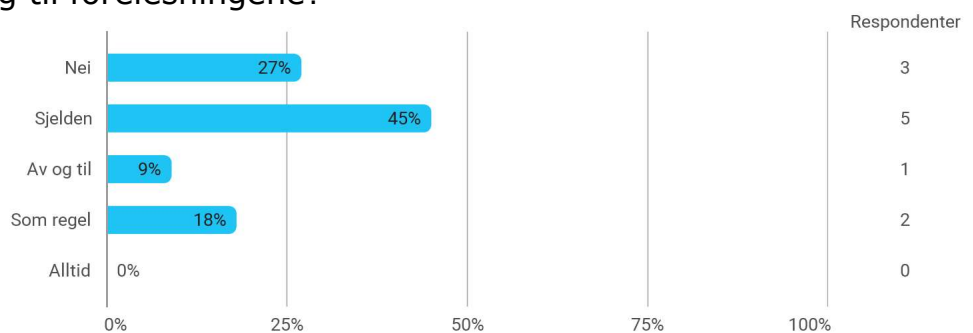
KJEM235 har avsluttende skriftlig eksamen og alle øvelser må være godkjente f r eksamen. Studentene uttrykker et ønske om at de skriftlige øvelser skal telle inn på avsluttende karakter. Siden alle må ha «bestått» vil dette da tilsvare en fast % av sluttkarakter.

Vurdering: %-vis utbytte av innleveringer og innvirkning på sluttkarakter, eventuelt andre vurderingsformer i tillegg til avsluttende skriftlig eksamen.

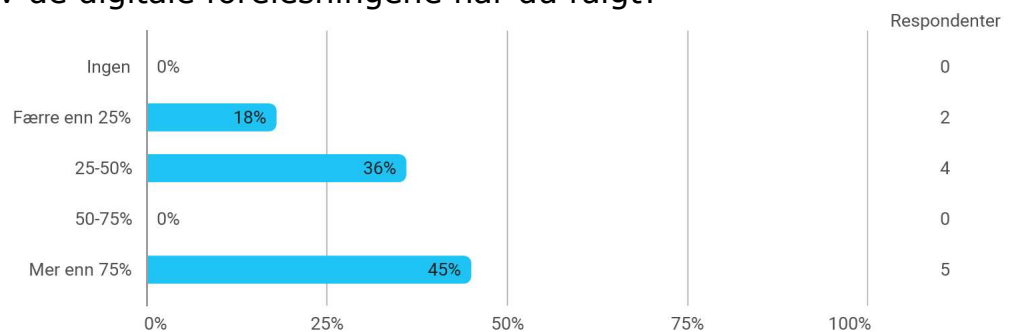
Evalueringsrapporten (statistikk)

Vedlagt studentenes Emneevaluering i KJEM235: Svarprosent 42%, 11/26.

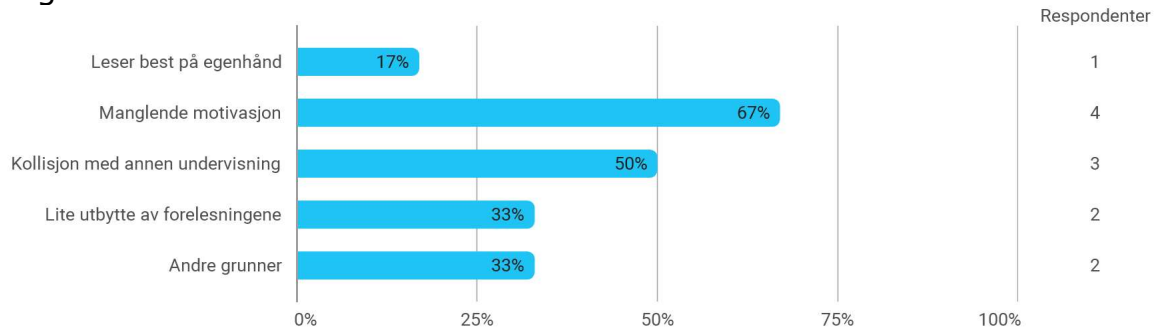
Har du forberedt deg til forelesningene?



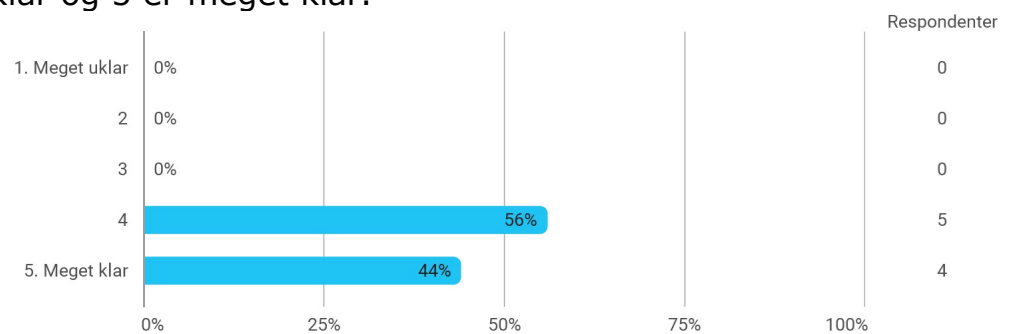
Hvor stor andel av de digitale forelesningene har du fulgt?



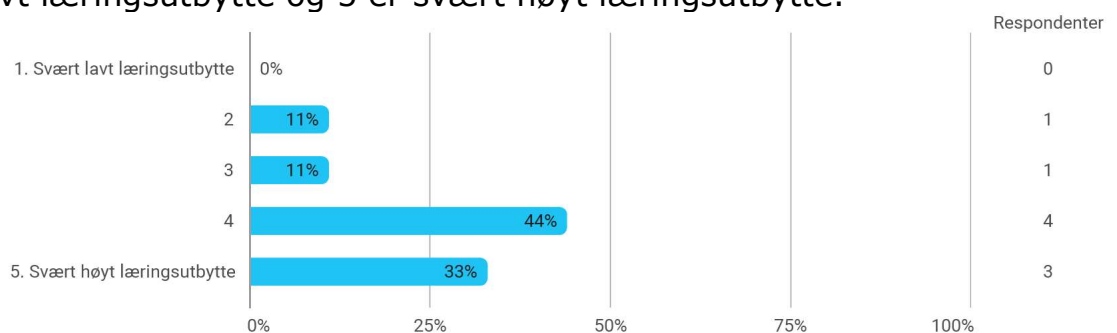
Hva var hovedårsaken til at du ikke deltok på flere digitale forelesninger? Her kan du velge flere alternativer.



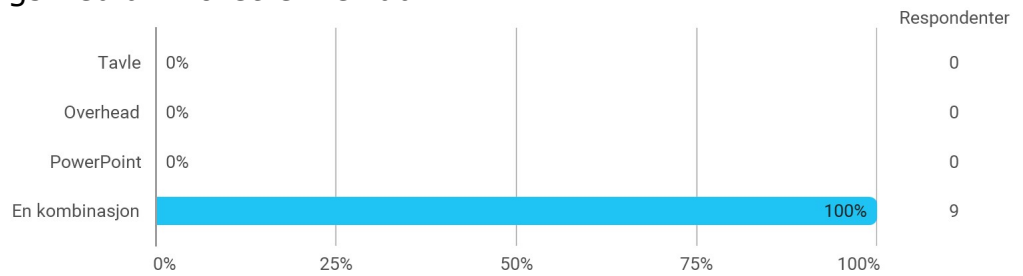
Klarhet i forelesers fremstilling av stoffet i de digitale forelesningene. 1 til 5, der 1 er meget uklar og 5 er meget klar.



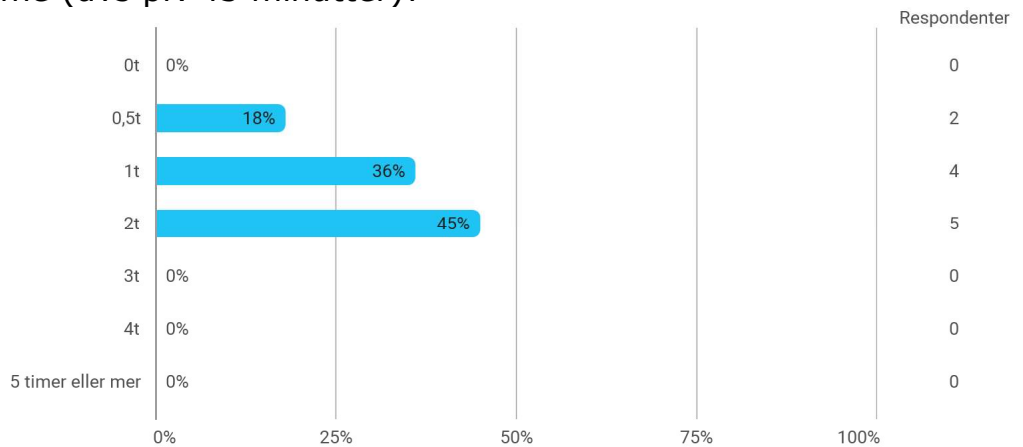
Hvordan har læringsutbyttet av de digitale forelesningene vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



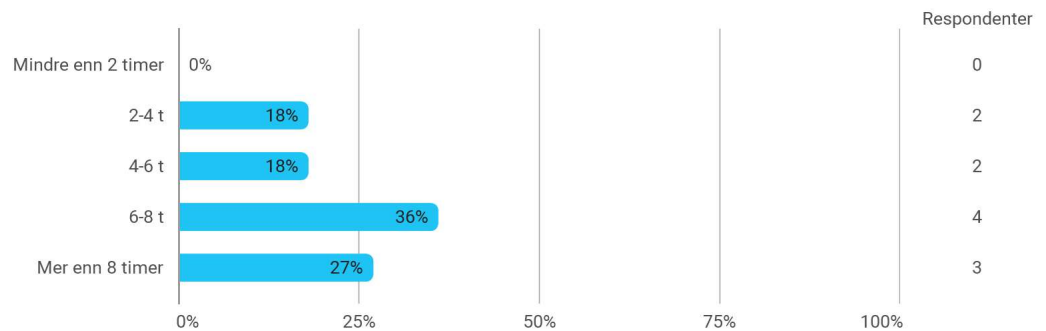
Hvilket forelesningsmedium foretrekker du?



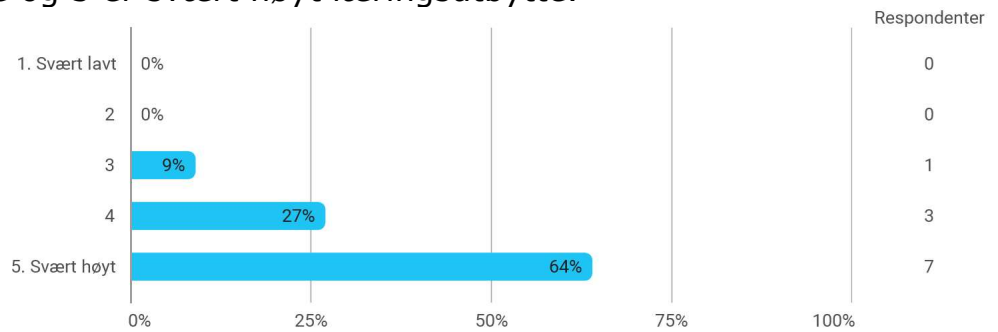
Hvor mange timer har du i snitt brukt til selvstudium (før og etter forelesning) pr. forelesningstime (dvs pr. 45 minutter)?



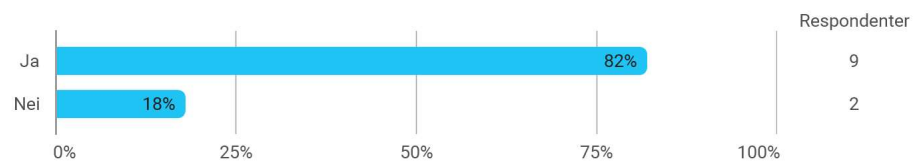
Hvor mange timer brukte du i snitt på å skrive rapport for hver av innleveringene?



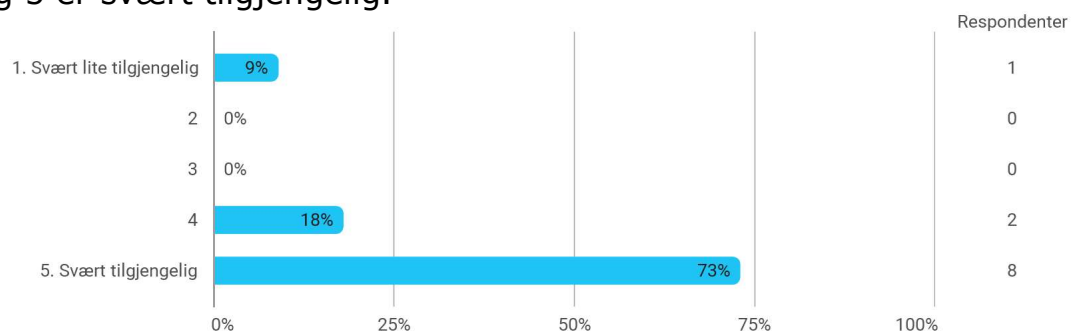
Hvordan har læringsutbyttet av innelveringene vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



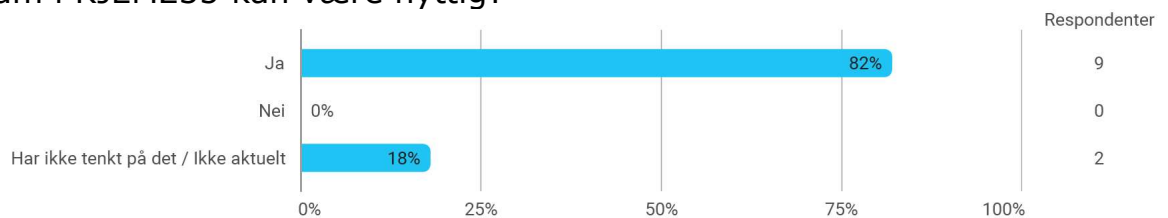
Mener du at du hadde tilstrekkelige forkunnskaper for å følge undervisningen i KJEM235?



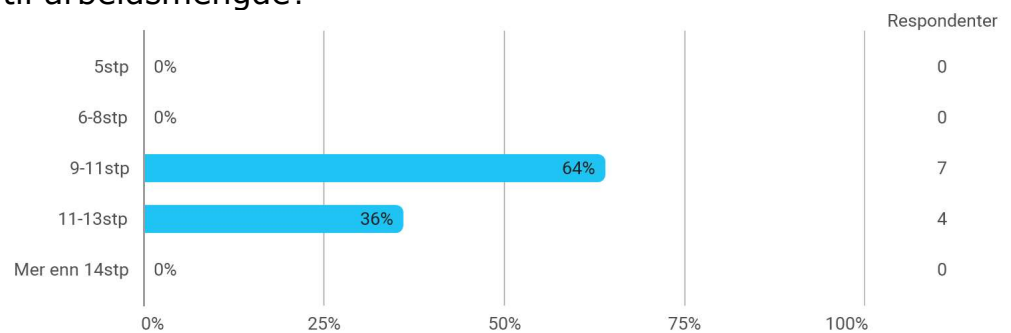
Hvor tilgjengelig var faglærer i den digitale perioden? 1 til 5, der 1 er svært lite tilgjengelig og 5 er svært tilgjengelig.



Holder du på med eller har du planer om å ta en mastergrad der du forventer at pensum i KJEM235 kan være nyttig?



10 studiepoeng skal tilsvare ca. 13t arbeid (organisert undervisn. + egenaktivitet) pr. uke. Hvor mange studiepoeng mener du emnet KJEM235 tilsvarer i forhold til arbeidsmengde?



Generell oppfatning av emnet KJEM235? 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god.

