

Emnerapport 2022 vår

Emnekode: KJEM/FARM110

Faglærers vurdering av gjennomføring

Praktisk gjennomføring

Undervisningen i KJEM/FARM110 ble gitt som forelesninger (2x2t pr uke, i alt 48 timer), kollokvier (4x2t pr uke, i 14 uker). I tillegg kommer et laboratoriekurs med 5 øvelser over 5 uker, hvor det blir gitt laboratorieforelesninger (2t pr. øvelse, i alt 10 timer).

I V2020 ble det innført en forenkling av laboratorierapportene. I de to første øvelsene var Introduksjon og Metode ferdig utfylt, studentene måtte bare skrive Resultat og Diskusjon på egenhånd. I de tre siste øvelsene måtte studentene fylle alt ut selv. Fra og med H2020 ble det i KJEM110 også innført at det gis poeng på to av laboratorierapportene (de to siste), og at dette regnes med i den totale mappevurderingen. Fra og med V2021 har dette også blitt gjennomført i KJEM110/FARM110. Dette vil bli kommentert senere i rapporten.

I enkelte av forelesningene ble det utført demonstrasjonseksperimenter. Det ble også benyttet studentaktiv undervisning i form av en spesiell type quiz (Kahoot). Dette ga studentene mulighet til å aktivt diskutere viktige tema fra forelesningen med hverandre.

Emnet inneholder en obligatorisk innleveringsoppgave med frist 4. mars. Det blir ikke gitt karakter for innleverings-oppgaven, men 50 % må være korrekt for å få oppgaven godkjent. Emnet inneholder også en midtsemestereksamen (31. mars) basert på flervalgsoppgaver over 2 timer.

Forelesningen vekslet mellom bruk av lysark, quiz (Kahoot) og bruk av tavle. Studentene gir hovedsakelig positive tilbakemeldinger på dette formatet. Forelesningene ble strømmet og tatt opp i første del av semesteret (fram til 21. april). Strømming og opptak førte helt tydeligvis til at færre studenter møtte opp i auditoriet, og derfor ble dette avsluttet midt i semesteret, noe som førte til økt fysisk oppmøte. For å ivareta studenter som var forhindret fra å møte opp fysisk, og for å legge mer til rette for repetisjon i slutten av semesteret, ble alle opptak av zoom-forelesninger fra V-21 lagt ut ved undervisningsslutt. Forelesningene ble avsluttet med repetisjonsforelesninger. Den første repetisjonen (19. mai, 2x45 min) ble gjennomført ved bruk av en quiz (Kahoot). På den andre (20. mai, 2x45 min) repetisjonsforelesningen ble kun tavle brukt.

Kollokviene ble gitt digitalt ved bruk av Zoom. Dette førte dessverre til at student-deltakelsen falt betraktelig. Kollokviene ble avsluttet i uke 20.

Endelig eksamen var 20. juni. Dette er svært sent i semesteret, og fører til problemer for studenter som trenger karakter for videre studier.

Strykprosent og frafall

Det er noe større frafall på emnet sammenlignet med V-21. Det var 209 studenter oppmeldt (176 på KJEM-kode og 33 på FARM-kode) og 179 studenter (148 på KJEM-kode og 31 på FARM-kode) møtte til avsluttende eksamen og 164 besto eksamen (133 på KJEM-kode og 31 på FARM-kode). Det gir en total strykeprosent på 9% av dem som møtte (10% for KJEM-kode og 0% for FARM-kode). Det er betydelig lavere enn V2021 (16%), på samme nivå som i 2020 (10%) og i gjennomsnitt lavere sammenlignet med foregående vårsemestre (V2019: 16%, V2018: 23%).

Karakterfordeling

Karakterfordelingene i de to emnene er (antall studenter i parentes): KJEM110: A(12), B(24), C(41), D(28), E(28), F(15); FARM110: A(11), B(12), C(5), D(3), E(0), F(0). Dette gir snittkarakter C for KJEM110 og B for FARM110. Karakterene beregnes som et vektet middel av poengsum på laboratorierapporter (20%), midtsemestereksamen (20%) og avsluttende eksamen (60%).

Studieinformasjon og dokumentasjon

Studentportalen Mitt UiB fungerer bra som forum for opplysninger og løpende informasjon. Noe av den samme informasjon ble også gitt på forelesningene. Spørsmål og henvendelser ble besvart på e-post, eller via meldingssystemet på Mitt UiB. Et kort sammendrag av forelesningen lagt ut på Mitt UiB i forkant av hvert tema (kap. i boken).

Tilgang til relevant litteratur

Lærebok og hjelpelitteratur ble solgt på bokhandelen på Studentsenteret. Laboratorieheftet og alle kollokvie- og tidligere eksamensoppgaver, samt fasit til disse ble gjort tilgjengelig på Mitt UiB. Det samme gjelder fullstendige løsningsforslag til kollokvieoppgaver. Et kort sammendrag av forelesningen lagt ut på Mitt UiB i forkant av hvert tema. I tillegg til dette var boken (med tilhørende ekstramateriale) tilgjengelig på elektronisk format (McGraw-Hill Connect).

Faglærers vurdering av rammevilkårene

Lokaler og undervisningsutstyr

Laboratoriesalene ble benyttet i 10 dager pr øvelse og med maksimalt 9 studenter pr gruppe. Lokalene og ordningen fungerer fint. Angående digitale forelesninger, se detaljert beskrivelse gitt ovenfor. Zoom fungerer bra teknisk sett, men det blir lite kontakt med studentene, og det blir derfor lite dynamisk og for mye enveiskommunikasjon.

Andre forhold

KJEM/FARM110 blir i vårsemesteret i stor grad tatt av studenter som ikke tar sikte på BSc eller MSc i kjemi. Av dem som svarte på evalueringen planlegger ingen av studentene en grad i kjemi. Med det må påpekes at i tillegg til farmasistudiet så vil studiene i medisinsk teknologi og lektor inneholde en del kjemi-kurs senere i studieplanen. 56% av de som deltok i undersøkelsen har tatt KJEM100 om høsten og fortsetter med KJEM110 i vårsemesteret. 13% av de som svarte angir at de ikke har tilstrekkelige kunnskaper til å følge undervisningen. Dette er på samme nivå som V2021 (14%) og en forbedring i forhold til V2020 (30%). Mange ulike emner blir tatt ved siden av KJEM/FARM110. Noen av disse krever både obligatoriske innleveringer, lab, feltarbeid og ekskursjoner, spesielt for de som går på biologi-studiet. Avviklingen av emnet krever derfor god planlegging og fleksibilitet i gjennomføringen av kurset og det er tungt å administrere. Dette gjelder særlig i forhold til fagområdet biologi som har et omfattende lab-kurs og mange studenter. Antall biologistudenter som tar kurset har økt de siste semestrene.

Faglærers kommentar til student-evalueringen(e)

Metode – gjennomføring

Det ble gjennomført nettbasert evaluering der svarprosenten er 20% (av de som aktivt følger kurset og deltar på laboratoriekurset). Dette er betydelig lavere enn V2021 (40%), men på samme nivå som V2020 (20%).

Oppsummering av innspill

52% av de som svarte på undersøkelsen har vært på mer enn 75% av forelesningene. Grunner til å ikke gå på forelesning er blant annet egenlæring (14%), manglende motivasjon (40%). Studentene gir svært god tilbakemelding på forelesningene og rapporterer om klarhet (73%) og relativt høyt læringsutbytte (ca 80%). Bruk av quiz (kahoot) er populært.

Gjennomføringen av laboratoriekurset får relativt god kritikk av de som svarer. Studentene rapporterer at de får god hjelp på laboratoriet og at øvelsene er godt forklart på forhånd.

Læringsutbyttet er også vurdert som bra av et flertall av studentene (50%). Dette er lavere enn V2021 (70%), men på samme nivå som tidligere år.

33% av studentene som har svart på undersøkelsen går ikke på kollokvier, og dette er færre enn normalt. Selv om bare et fåtall av studentene følger kollokviene, får kollokvielederne få gode tilbakemeldinger.

Ev. underveistiltak

Ingen.

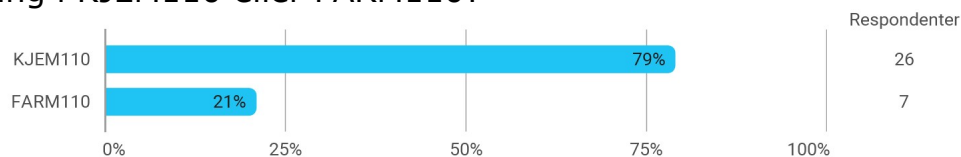
Faglærers samlede vurdering, inkl. forslag til forbedringstiltak

Studentene gir stort sett gode tilbakemeldinger på forelesninger, lab og kollokvier. Kombinasjonen av KJEM/FARM110 med andre emner med mye obligatorisk aktivitet, gir imidlertid stort arbeidspress. Mange av studentene har ingen eller liten erfaring med kjemisk laboratoriearbeid og oppfatter spesielt starten av kurset som svært arbeidskrevende. De forenklede rapportene har dempet dette noe.

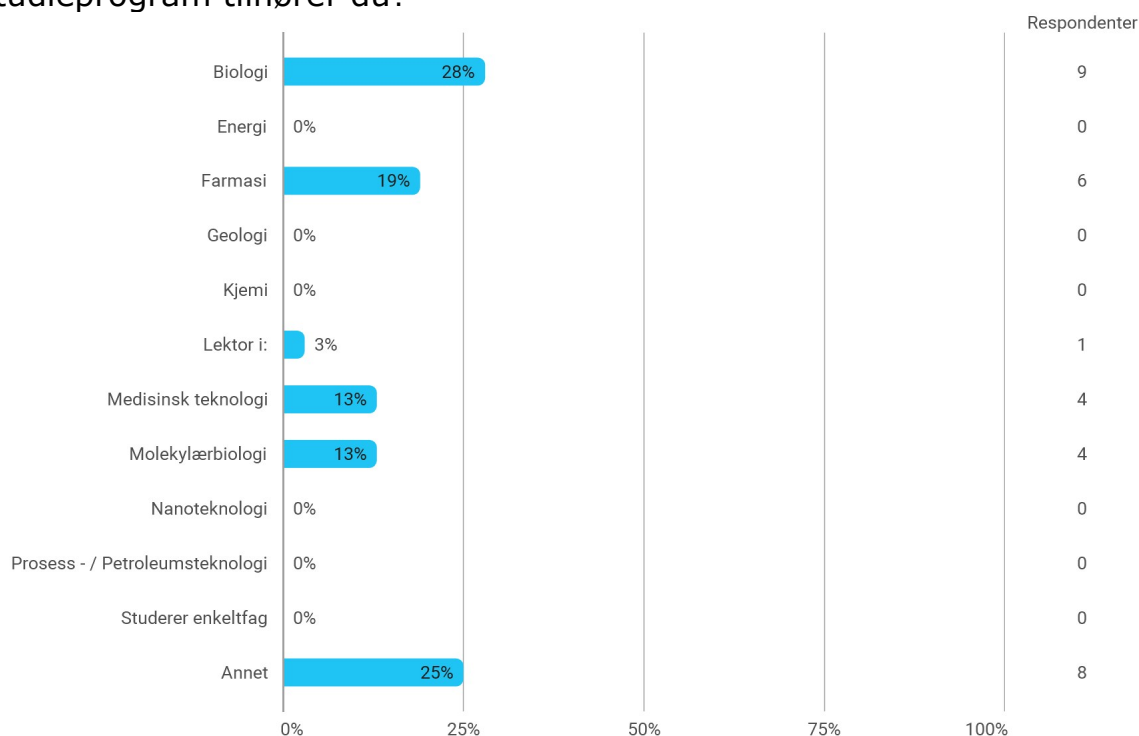
Det bør arbeides med å få flere studenter til å gå på kollokvier. Bruk av quiz (kahoot) i forelesningene, som legger til rette for mer studentaktiv læring fungerer bra. Den korte oppsummeringen av hvert kapittel som ble lagt ut på Mitt UiB i forkant av hver forelesning, for å gjøre det enklere for studentene å forberede seg, og har fått gode tilbakemeldinger.

Bruk av McGraw-Hill Connect er et nyttig verktøy som må gjøres mer tilgjengelig og attraktivt for studentene.

Følger du undervisning i KJEM110 eller FARM110?



Hvilket studieprogram tilhører du?



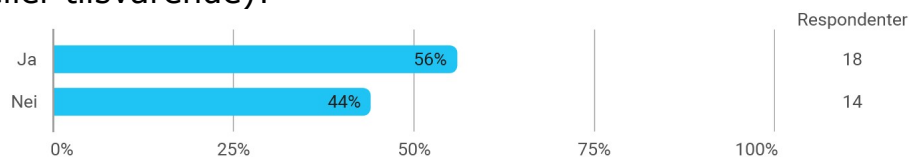
Hvilket studieprogram tilhører du? - Lektor i:

- matte/naturfag

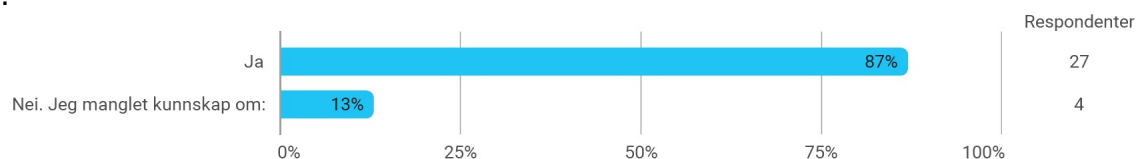
Hvilket studieprogram tilhører du? – Annet

- Fiskehelse
- Fiskehelse
- Havbruk og sjømat
- Fiskehelse
- Akvamedisin
- Fiskehelsebiologi
- Lektor matematikk og fysikk
- Fiskehelse

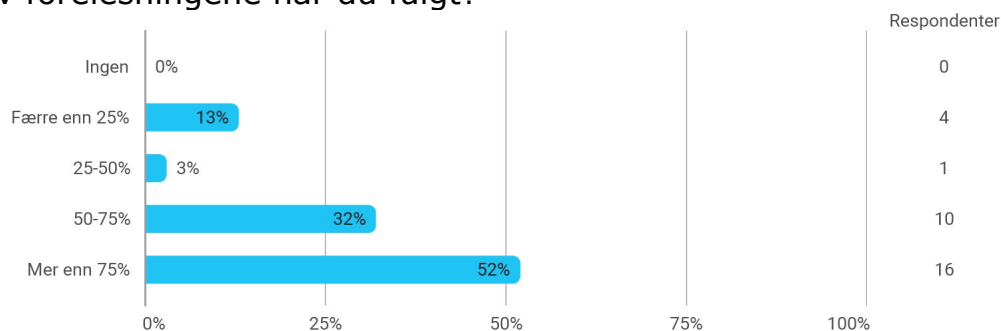
Har du tatt KJEM100 (eller tilsvarende)?



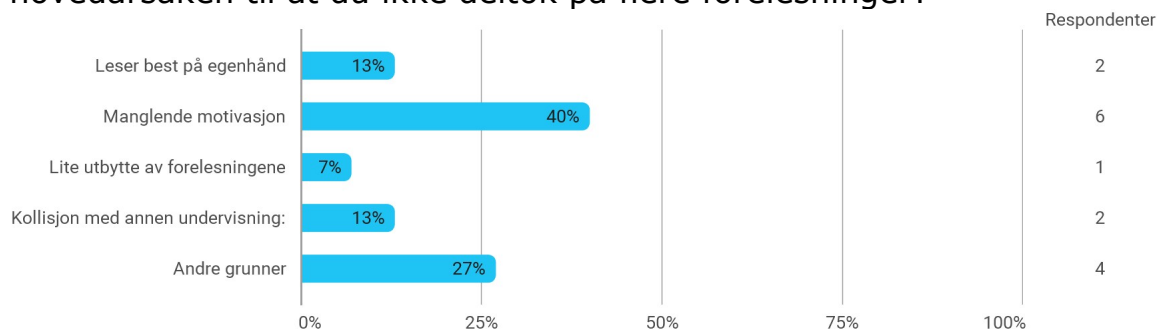
Mener du at du hadde tilstrekkelige forkunnskaper til å følge undervisningen i KJEM110?



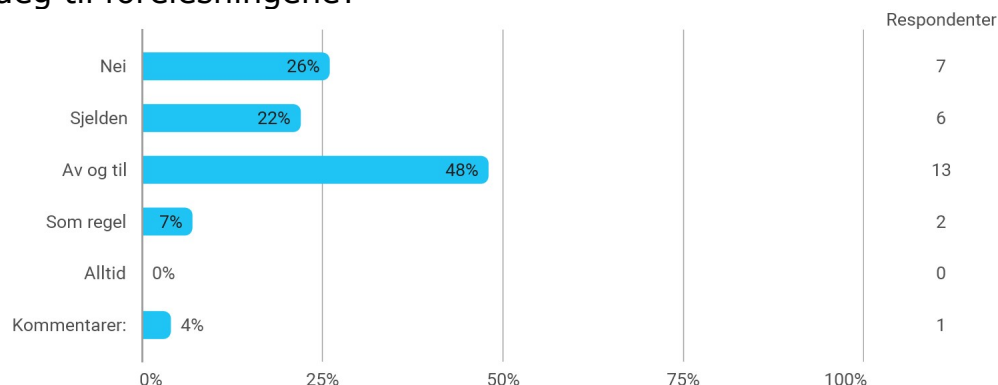
Hvor stor andel av forelesningene har du fulgt?



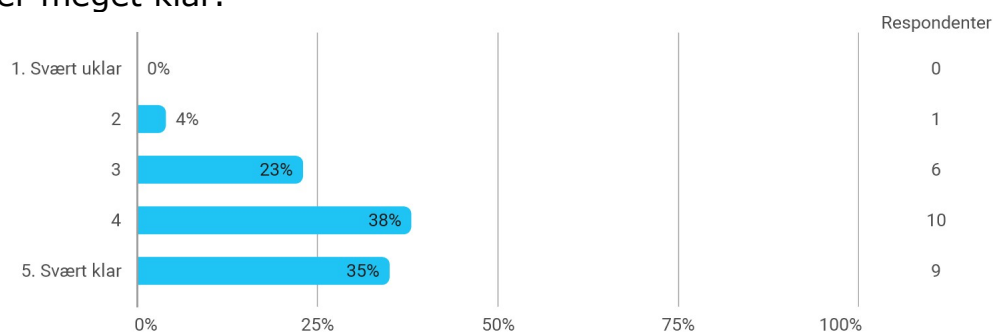
Hva var hovedårsaken til at du ikke deltok på flere forelesninger?



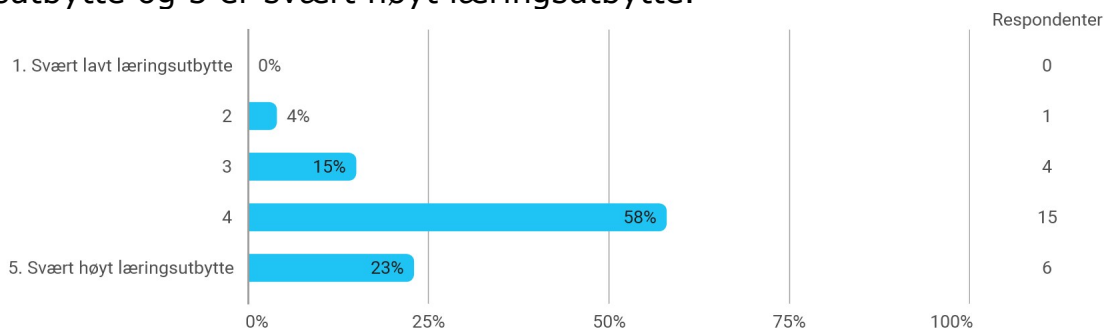
Har du forberedt deg til forelesningene?



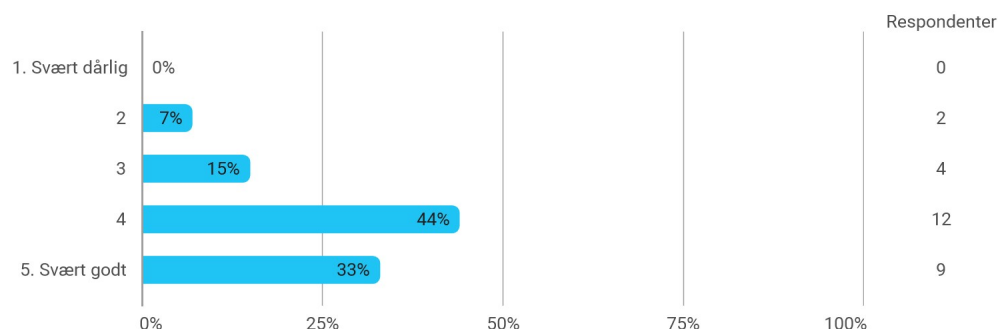
Klarhet i forelesers fremstilling av stoffet i forelesningene. 1 til 5, der 1 er meget uklar og 5 er meget klar.



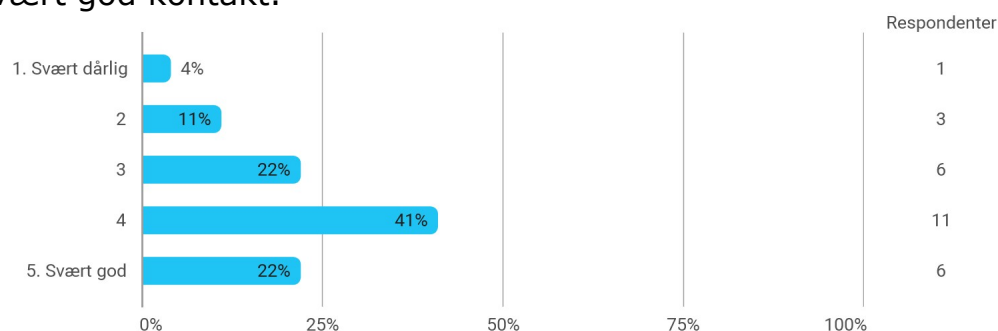
Hvordan har læringsutbyttet av forelesningene vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



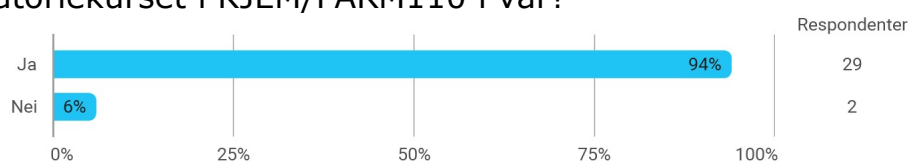
I forelesningene har det blitt brukt Kahoot. Hvordan synes du dette har fungert?



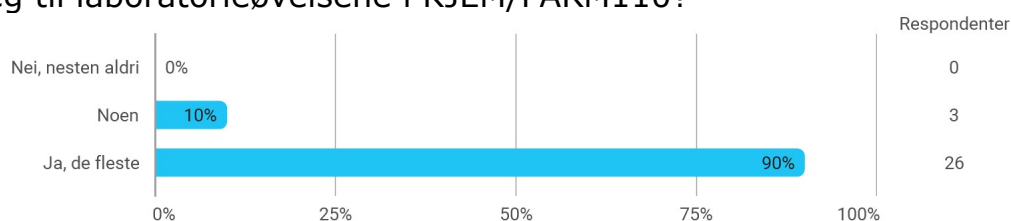
Hvordan har kontakten med foreleser vært i? 1 til 5, der 1 er svært dårlig kontakt og 5 er svært god kontakt.



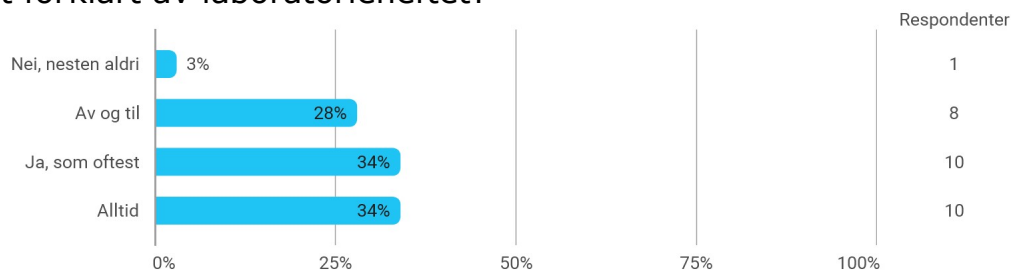
Har du deltatt på laboratoriekurset i KJEM/FARM110 i vår?



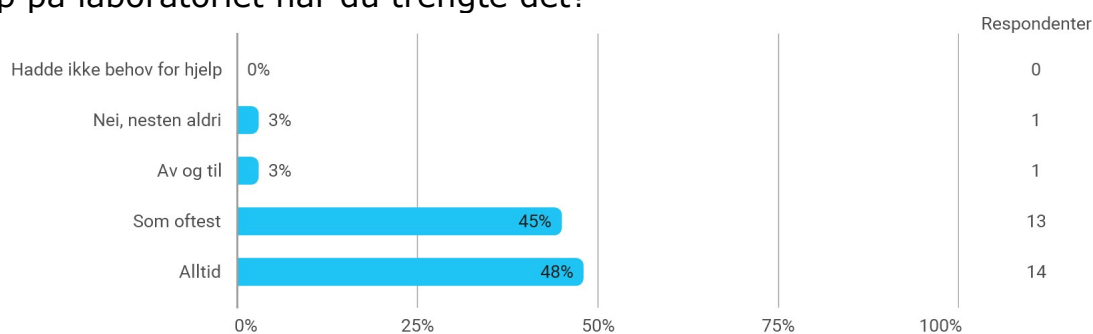
Forberedte du deg til laboratorieøvelsene i KJEM/FARM110?



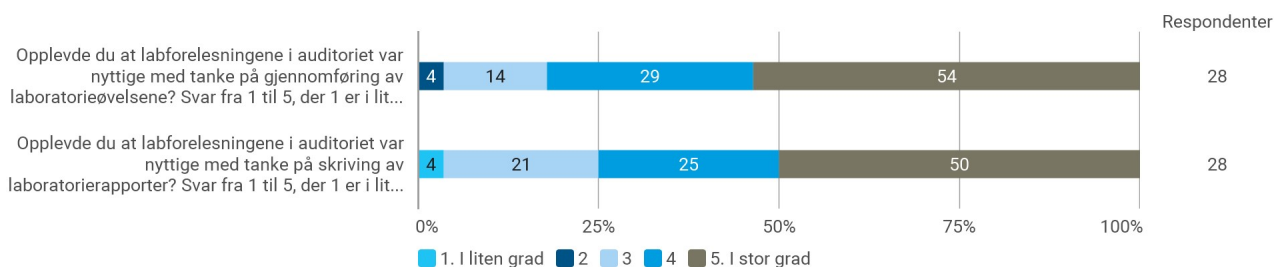
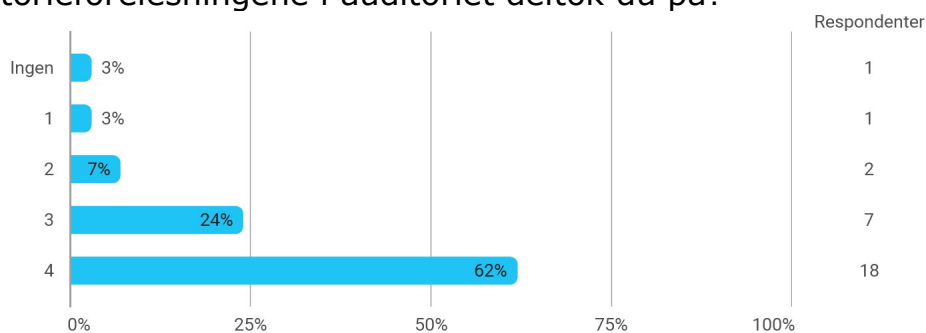
Ble øvelsene godt forklart av laboratorieheftet?



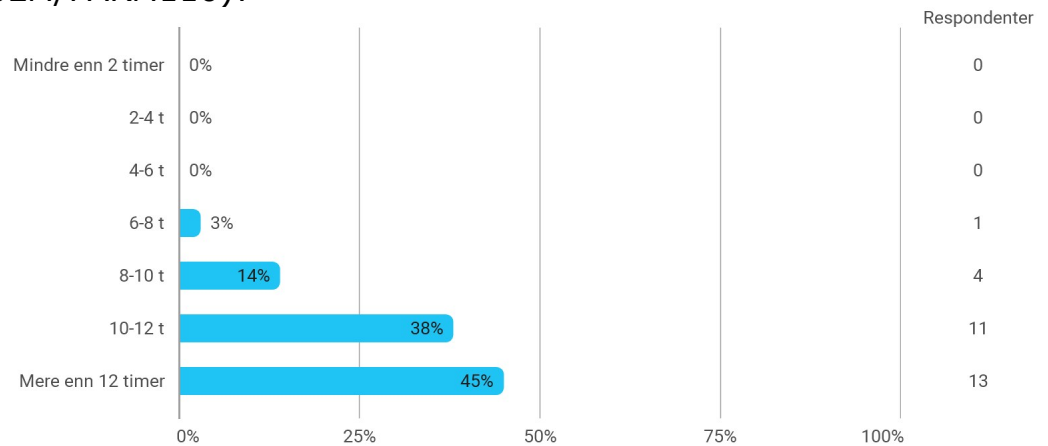
Fikk du hjelp på laboratoriet når du trengte det?



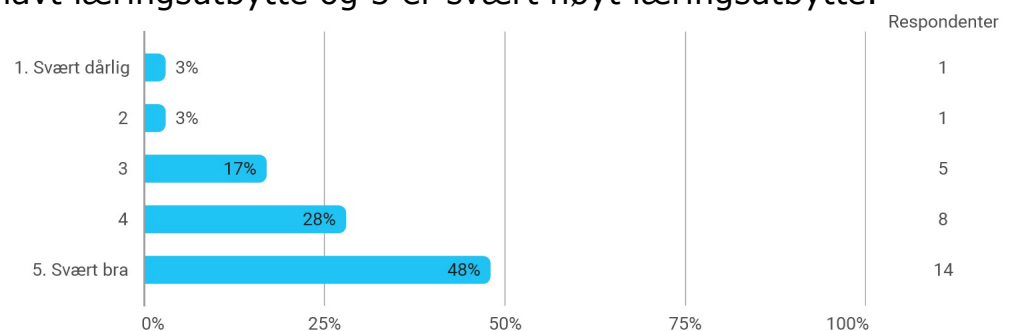
Hvor mange av laboratorieforelesningene i auditoriet deltok du på?



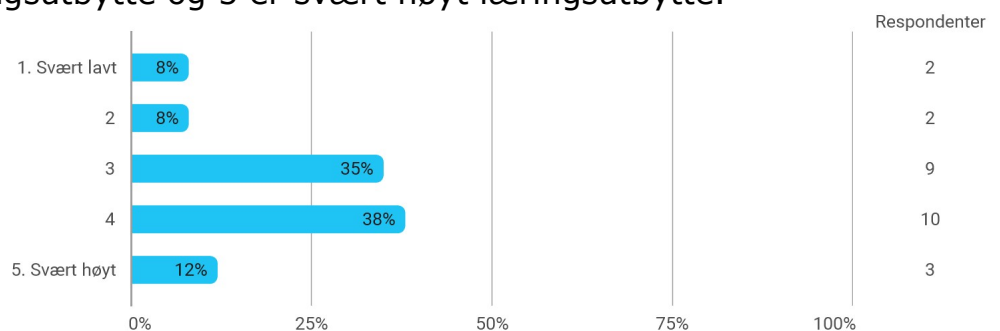
Hvor mange timer brukte du i snitt på å skrive labrapport for hver av labøvingene (KJEM/FARM110)?



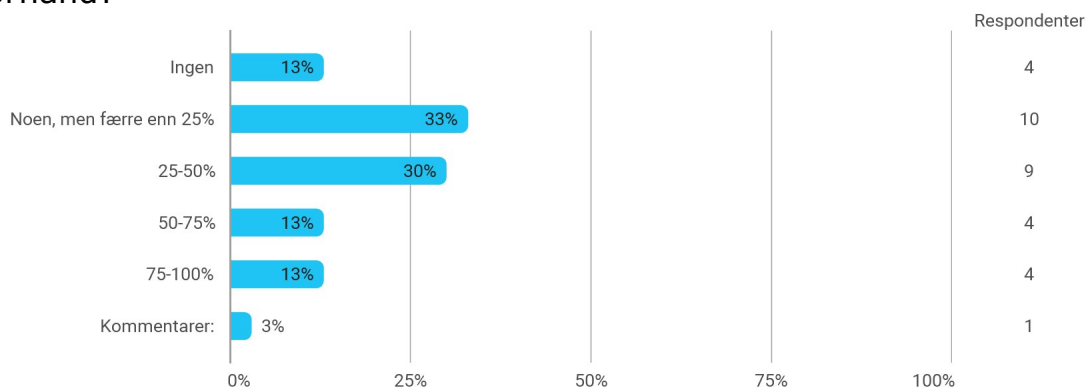
På de to siste laboratorierapportene har du fått en poengsum (karakter) som teller med i totalkarakteren. Hvordan synes du dette har fungert? Svar fra 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



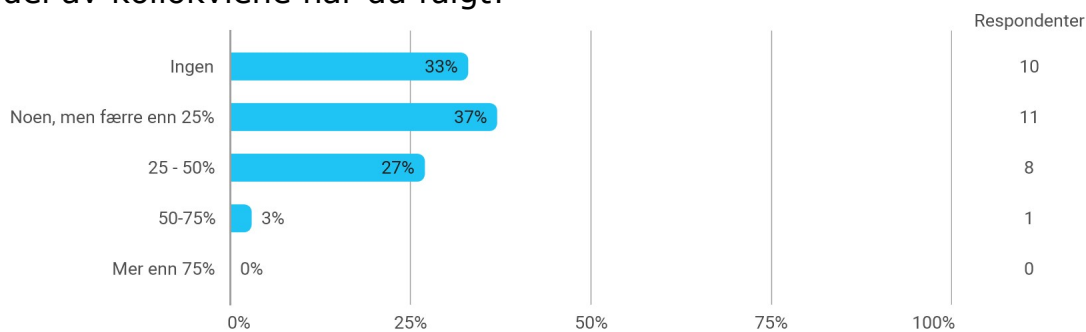
Hvordan har læringsutbyttet av laboratoriekurset vært? Svar fra 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



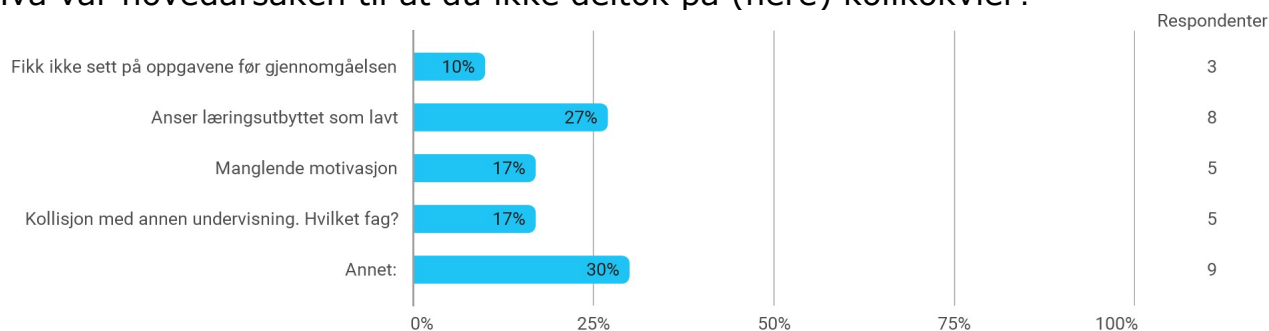
Hvor stor del av kollokvieoppgavene har du gått gjennom på egenhånd/forhånd?



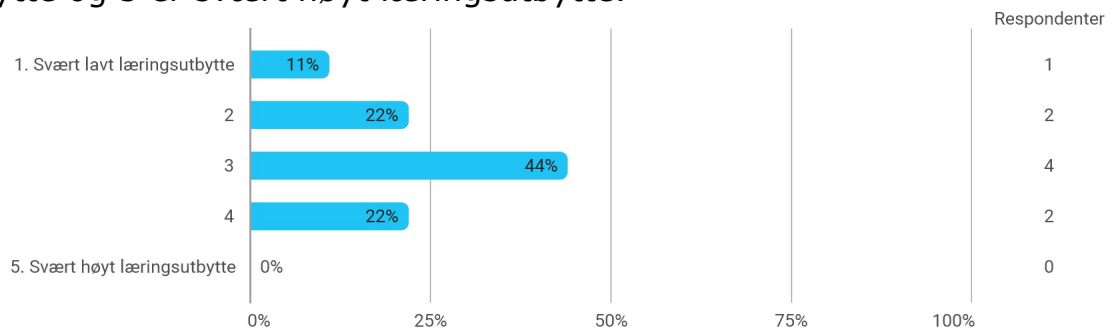
Hvor stor andel av kollokviene har du fulgt?



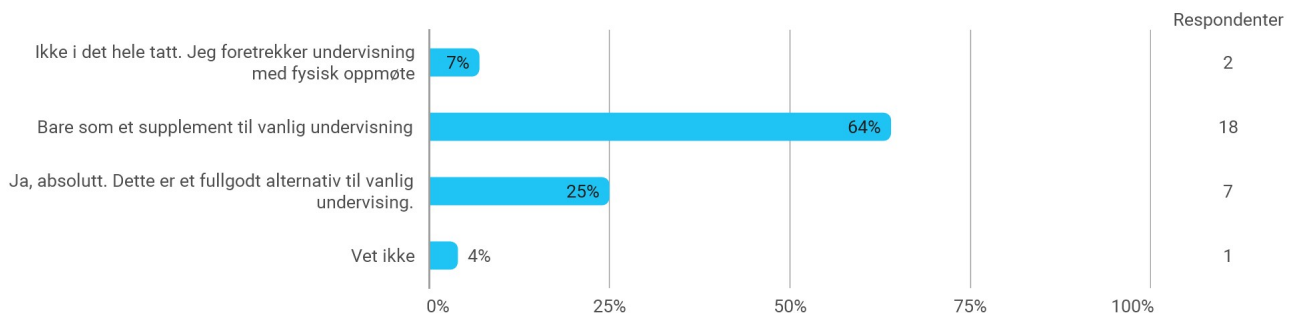
Hva var hovedårsaken til at du ikke deltok på (flere) kollokvier?



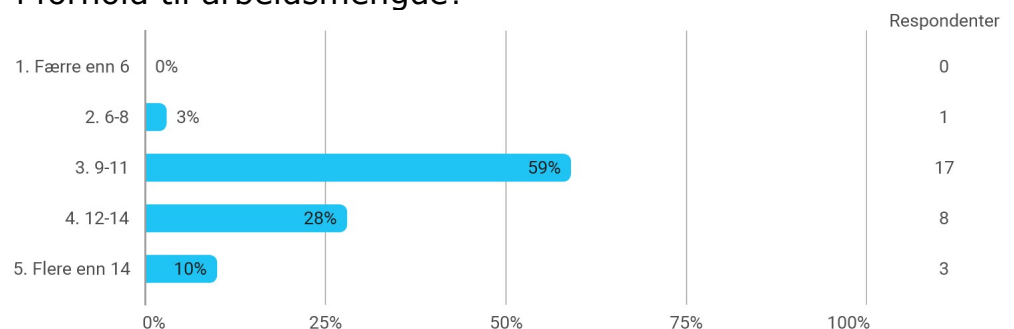
Hvordan har læringsutbyttet av kollokviene vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.



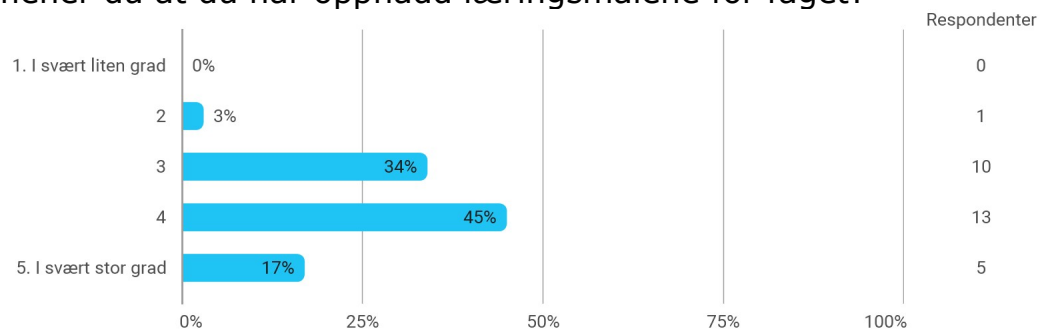
Etter dette semesterets erfaringer med strømming og opptak av forelesninger, er dette en undervisningsform du kunne tenkt deg og ha fulgt også under mere normale forhold, i stedet for undervisning med fysisk oppmøte?



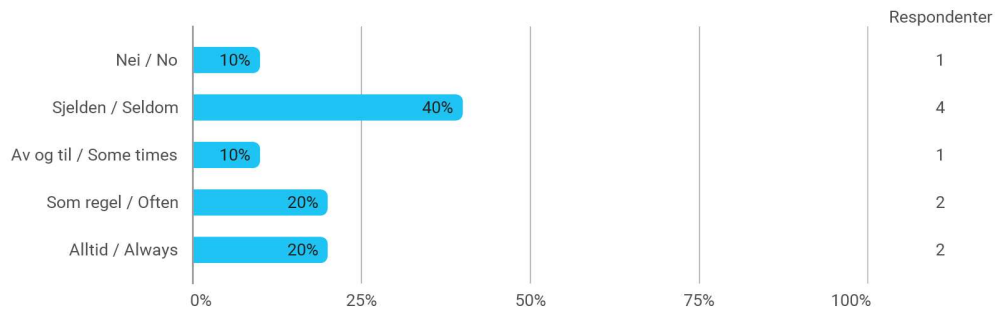
10 studiepoeng skal i snitt tilsvare ca. 13t arbeid (organisert undervisn. + egenaktivitet) pr. uke. Hvor mange studiepoeng mener du emnet KJEM110 tilsvarer i forhold til arbeidsmengde?



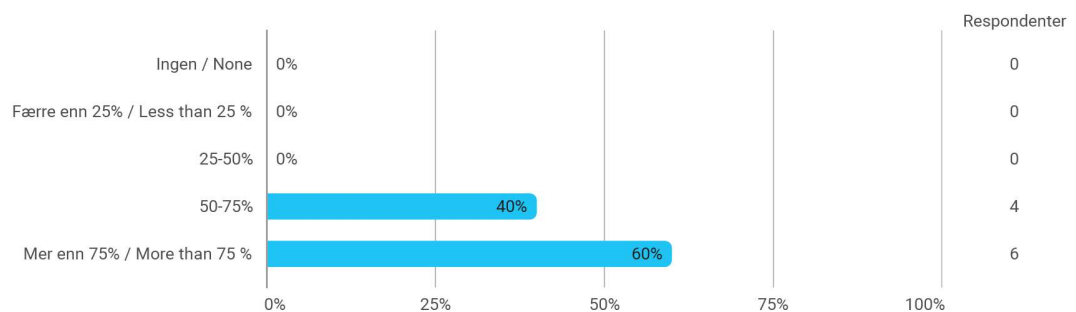
I hvilken grad mener du at du har oppnådd læringsmålene for faget?



Har du forberedt deg til forelesningene?
Did you prepare for the lectures in advance?

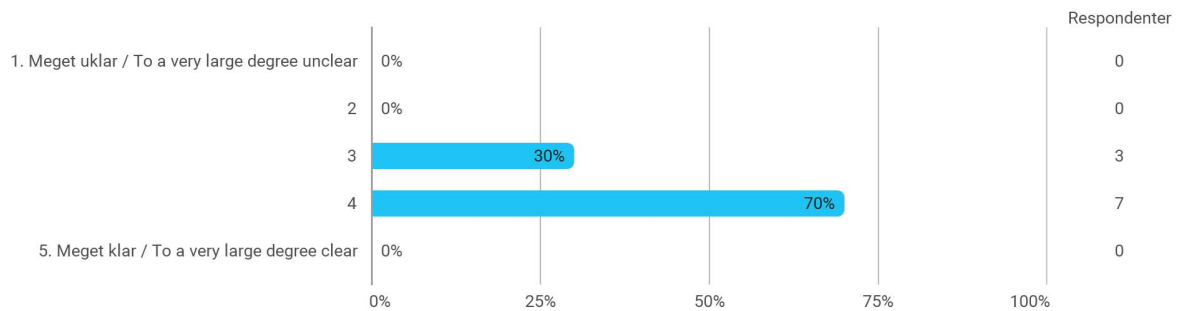


Hvor stor andel av forelesningene har du fulgt?
How many lectures have you attended?



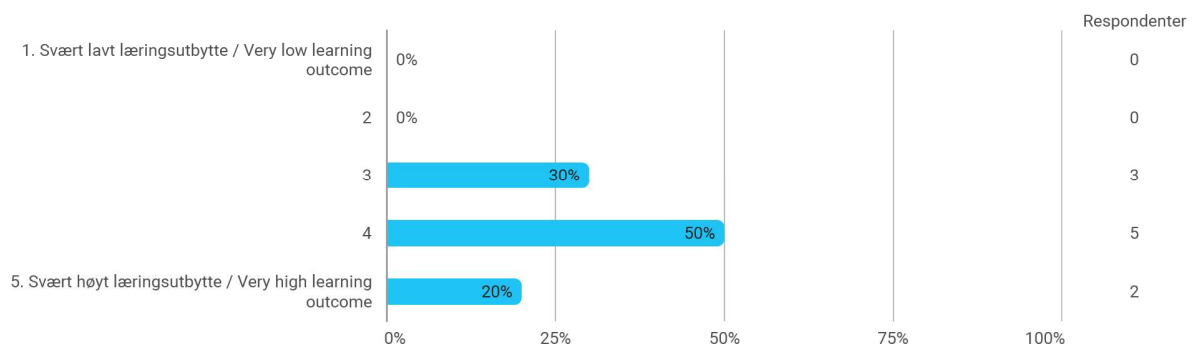
Klarhet i forelesers fremstilling av stoffet. 1 til 5, der 1 er meget uklar og 5 er meget klar.

How clear was the presentation during the lectures? Rate on a scale from 1 (=very unclear) and 5 (=very clear)



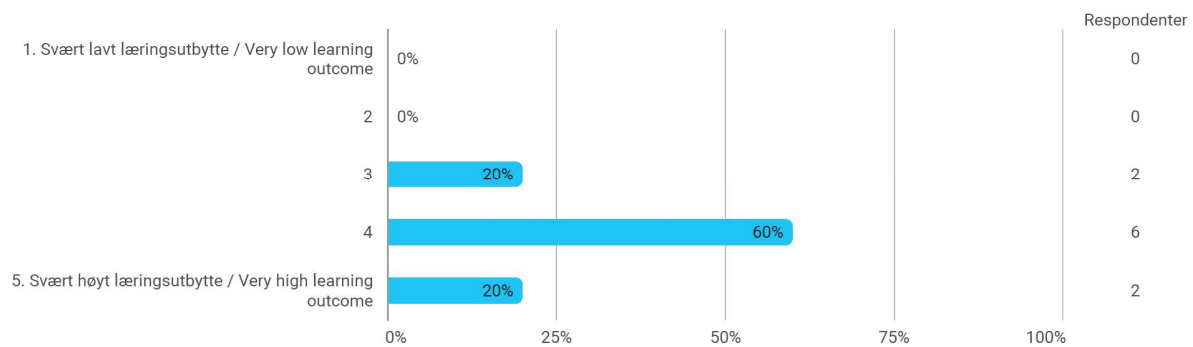
Hvordan var læringsutbyttet av forelesningene der utelukkende tavle ble brukt? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.

How do you rate the learning outcome from the lectures, when using blackboard only? Rate from 1 to 5, where 1 is very low learning outcome and 5 is very high learning outcome



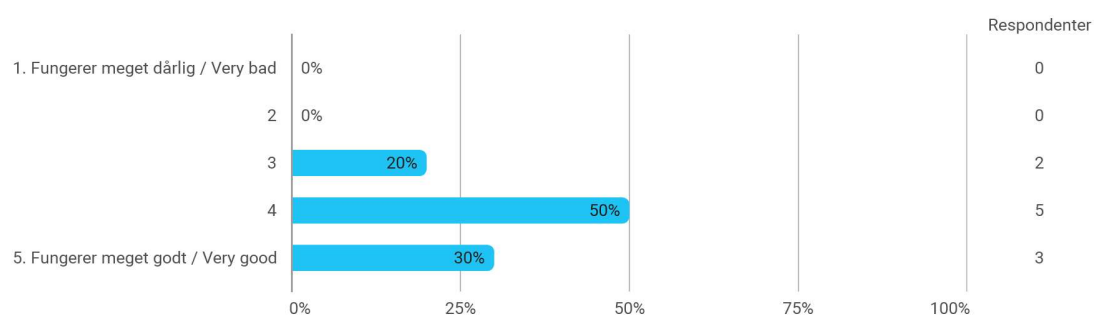
Hvordan var læringsutbyttet av forelesningene der både tavle og slides ble brukt? 1 til 5, der 1 er svært lavt læringsutbytte og 5 er svært høyt læringsutbytte.

How do you rate the learning outcome from the lectures, when using both slides and blackboard? Rate from 1 to 5, where 1 is very low learning outcome and 5 is very high learning outcome

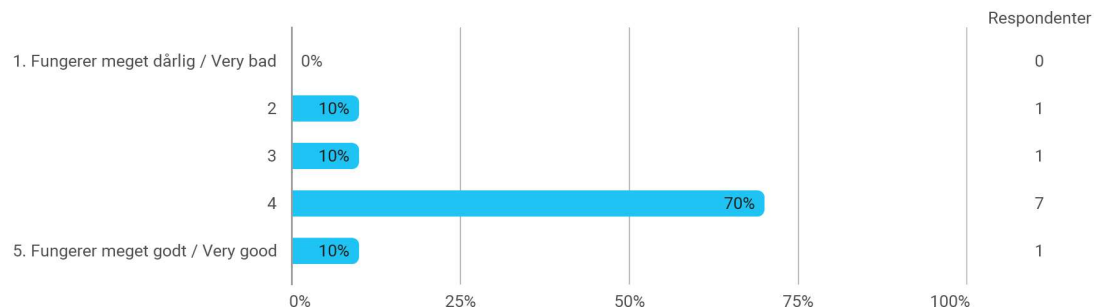


Hva synes du om bruk av tavle som hjelpemiddel i dette emnet? 1 til 5, der 1 er "Fungerer meget dårlig" og 5 er "Fungerer meget godt".

What do you think of the use of the blackboard only in KJEM221? Rate from 1 to 5, where 1 is very bad and 5 is very good.

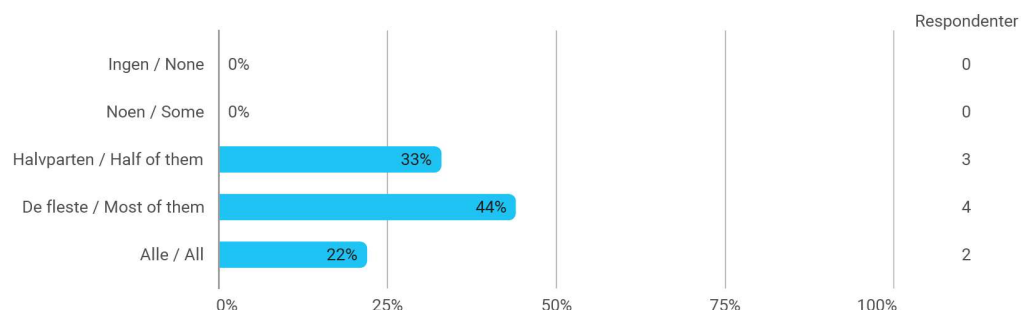


Hva synes du om bruk av tavle og slides som hjelpemiddel i dette emnet?
 1 til 5, der 1 er "Fungerer meget dårlig" og 5 er "Fungerer meget godt".
 What do you think of the use of the blackboard and the slides in KJEM221?
 Rate from 1 to 5, where 1 is very bad and 5 is very good.



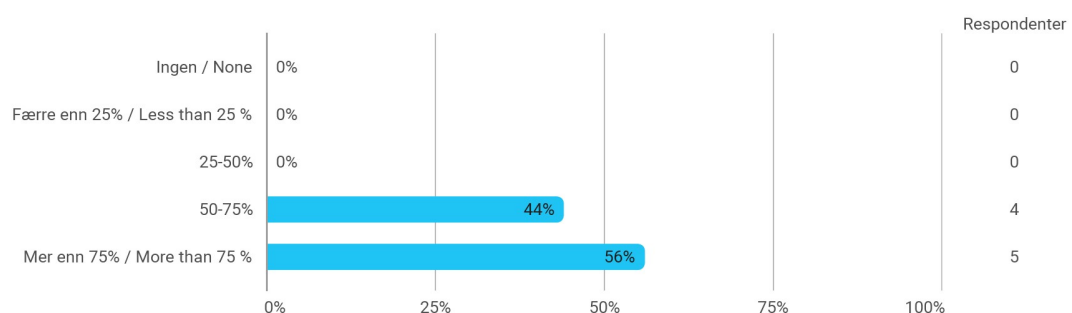
Hvor stor andel av regneoppgavene (kollokvieoppgavene) har du gått gjennom på egenhånd?

How many of the exercises have you done by yourself?



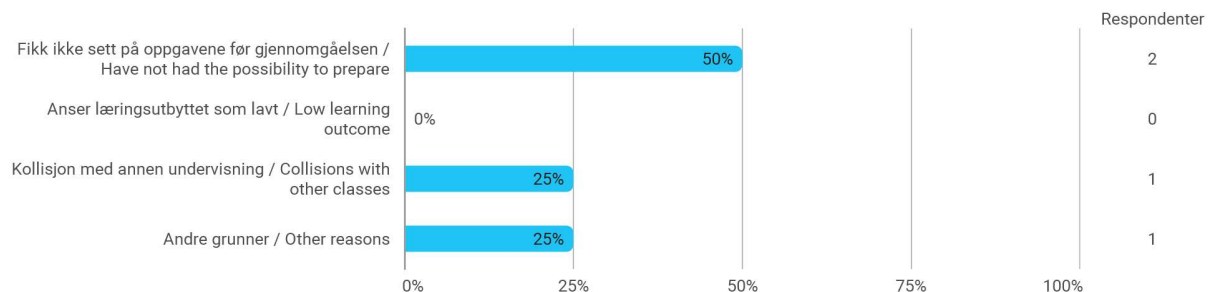
Hvor stor andel av regneøvelsene (kollokviene) har du deltatt i?

How many of the colloquia have you attended?



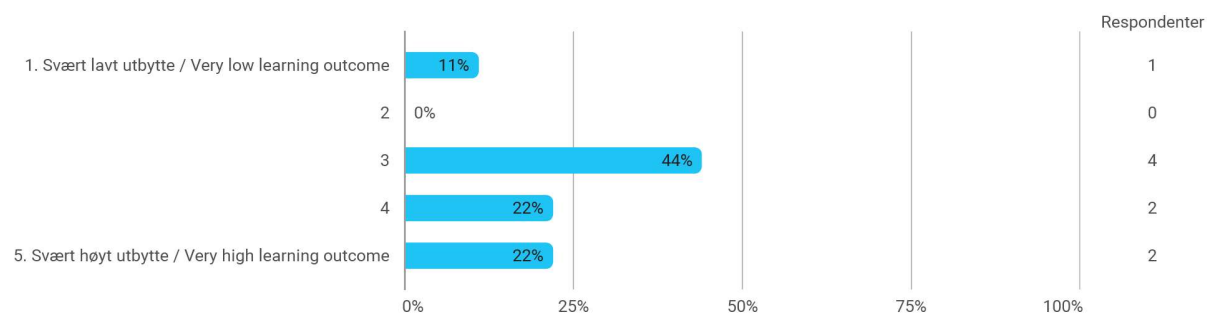
Hva var hovedårsaken til at du ikke deltok på (flere) regneøvelser (kollokvier)?

What is the main reason for not attending more colloquia?



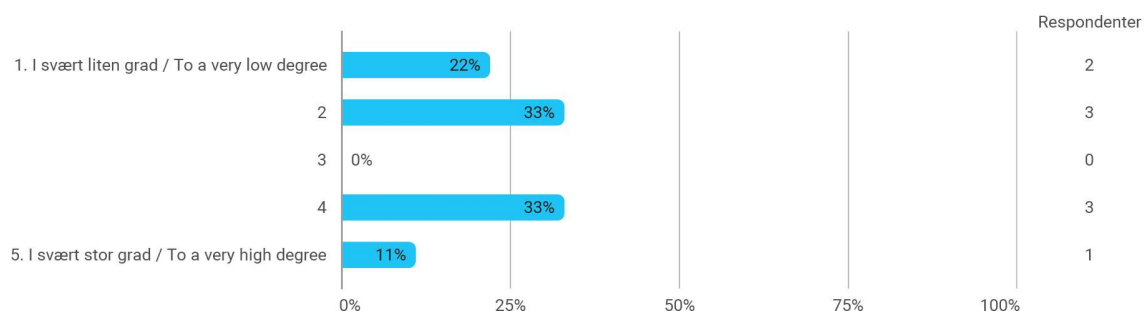
Hvordan har læringsutbyttet av regneøvelsene (kollokviene) vært? 1 til 5, der 1 er svært lavt og 5 er svært høyt læringsutbytte.

How do you rate the learning outcome from the colloquia? Rate from 1 to 5, where 1 is very low learning outcome and 5 is very high learning outcome

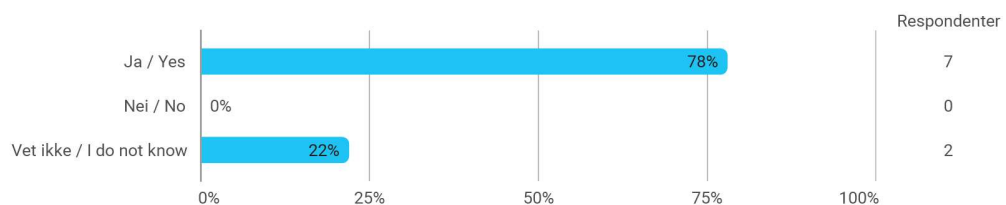


I hvor stor grad lærte du av andre studenter som deltok i regneøvelsene (kollokviene)?

To what degree did you learn from other students that participated in the colloquia?

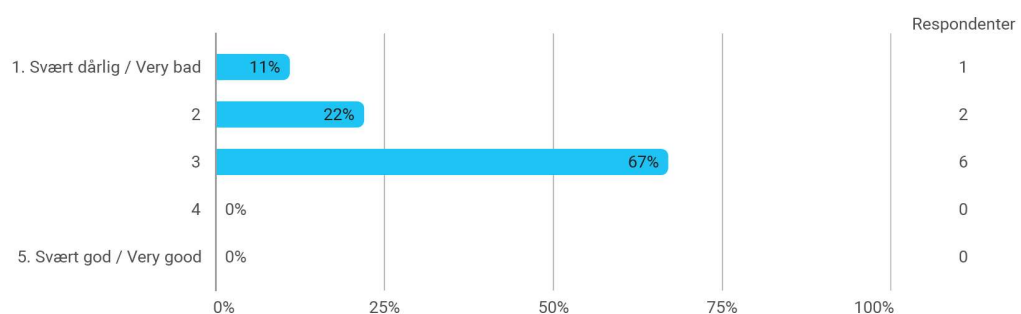


Vi har hatt obligatorisk besvarelse av minst 6 kollokvieoppgavesett i løpet av kurset. Er et slikt obligatorisk element nyttig for læreprosessen?
The hand ins of a minimum of 6 colloquia exercises was mandatory throughout the course. Is this kind of mandatory component constructive for the learning process?



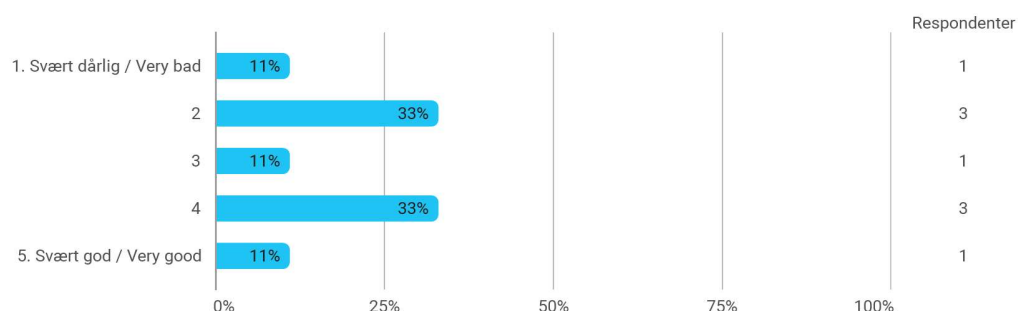
Hva syns du om læreboka? 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært god.

What is your opinion of the textbook? Rate from 1 to 5, where 1 is very bad and 5 is very good.



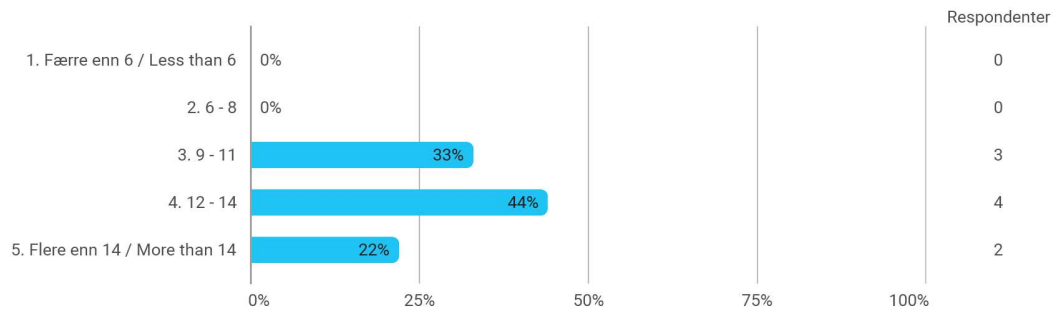
Hvordan har kontakten med foreleser vært? 1 til 5, der 1 er svært dårlig kontakt og 5 er svært god kontakt.

How has the contact with the teaching staff been? Rate from 1 to 5, where 1 is very bad and 5 is very good contact.



10 studiepoeng skal i snitt tilsvare ca. 13 timer arbeid (organisert undervisning + egenaktivitet) pr. uke. Hvor mange studiepoeng mener du emnet KJEM221 tilsvarer?

How do you rate the work load of this course, given that 10stp corresponds to 13 h work per week?



Evaluation report 2022 autumn term

Course code: KJEM221

Faglærers vurdering av gjennomføring */lecturer's assessment of implementation:*

Praktisk gjennomføring */practical implementation*

The course was taught over 14 weeks, with two 2h lectures and one 2h colloquium per week. In sum there were 29 lectures (weeks 1 and 2 had three lectures, and week 9 had just one lecture), and 12 colloquia (weeks 1 and 2 had no colloquia).

Two lecturers, Markus Miettinen and Parveen Gartan, shared the teaching, with MM teaching the first and PG the second half of the course.

3 of each halves' 6 colloquia had to be approved in order to write the exam. Following the previous year's example, the submission involved a personal appearance in self-formed groups of 1–5 students (typical group size was 3 students) with a simple oral “defense” of the answers. The “defense” was chiefly aimed at discussing the problems students had encountered in trying to solve the questions, giving them opportunity for close tutoring to clarify anything that they had not understood. In teachers' opinion this did not work very well. It appeared that too many students were just copying example answers from the previous years, not thinking them through on their own, and thus not understanding their logic. As thinking and solving problems on one's own is key to learning QM, a set up to encourage students to work seriously on the assignments should be put in place for 2023.

Strykprosent og frafall */failure rate and dropout*

24 students registered for the course, out of which 19 took the exam (dropout rate: 21%), and 14 passed (failure rate: 26%).

It was clear during the course that the students were struggling with the mathematics necessary to learn quantum mechanics. For example, they were not *a priori* comfortable dealing with such basic concepts as the chain rule and partial integration. Also, they generally lacked any knowledge in linear algebra. It is thus not surprising that students find that they are out of depth on the course. One might consider, if the situation would be improved if MAT121 (Linear algebra) would be required to take KJEM221.

Karakterfordeling */grade distribution*

The average grade was D. The highest grade was C, after adjusting the scale.

Notably, no candidate received more than 50% of points on the exam, which was surprising taking into account that the exam contained several questions taken directly from previous year's exam and the colloquia; this seems to suggest a lack of student motivation that should be addressed in 2023.

Studieinformasjon og dokumentasjon */information of studies and documentation*

Information (e.g., the colloquium assignments and the model answers) was provided through Mitt UiB.

Tilgang til relevant litteratur */access to relevant literature*

The students did not mention that the book would not have been available for buying. However, apparently those who did not wish to buy the book but borrow it from the libraries had difficulties finding the edition (5th) that was used on the course, and the earlier edition (4th) that they did find did not contain all the material that was discussed on the lectures.

Faglærers vurdering av rammevilkårene */lecturer's assessment of the teaching conditions*

Lokaler og undervisningsutstyr */premises and teaching equipment*

The lectures were given in Tripletten and Auditorium 3. These worked fine for the blackboard-only lectures. However, for the lectures on which slides and blackboard were combined, it would be better to have a lecture hall where the canvas for slides does not cover the blackboards; such rooms are for example the A66 Auditorium B, where the colloquia were held, and the Auditorium 4, where a few lectures were moved to.

Andre forhold */other conditions*

Some students were asking if the lectures could be recorded/streamed, but this turned out to be too complicated to organize. As a low-cost alternative, teachers suggested that the in-class students could video (and then share as they wish) the lectures on their phones; however, no students did this.

For the exercises, a single teacher's time is not sufficient to provide student-specific tutoring. This is unfortunate, as the solving and discussing problems is the best way for students to learn QM. This could be alleviated by hiring a teaching assistant or two for 2023.

Faglærers kommentar til student-evalueringen(e) */lecturer's comments to student evaluation*

Metode – gjennomføring */method – implementation*

The standard procedure of student questionnaires was followed, and the lecturers were included in designing the questions.

Oppsummering av innspill */summary of input*

It is worrying that half of the responding students prepared for the lectures seldom or never, even though it was stressed to them that in order to be able to follow effectively, one should at least glance through the material in advance.

It is interesting that 70% of the respondents found the presentation in the lectures to be rather clear (4 in clarity on a scale from 1 to 5 where 1 is 'Clear to a very large degree'), and the remaining 30% found the clarity to be average (3). This positive response does seem to contrast the performance seen in the exam, where some basic concepts (such as reflection of a wave from an infinitely wide wall) seemed alien to all candidates.

There was surprisingly little difference in the responses to students' preference on (1) using just the blackboard or (2) using slides and blackboard on the lectures. The second approach was tried after it appeared during the first lectures that students had hard time following the standard talk-and-chalk derivations on the blackboard—even though these followed the presentation on the book, just calculating explicitly all the steps that were 'jumped over' in the book.

In the method 2, the 'jumped-over parts' were still calculated explicitly on the blackboard, but otherwise the presentation followed explicitly the book, as slides were made by taking pictures from the book's pages. The advantage from the lecturer's perspective was that when his/her back is not towards the audience, he/she can better follow if his message is met with understanding nods or just blank stares. The direct student feedback on the lectures using the method 2 was very positive: Some students even came to tell personally that they really liked this method, and were able to follow better; also, during the couple of hand-raising polls conducted during the lectures the vast majority preferred method 2. To this end it is surprising that the questionnaire respondents seemed to rate the two methods as roughly equal.

The respondents view on their learning outcome from the colloquia is somewhat worrying: Only 44% say that they learned a lot from them. In QM, solving the problems actively should be the main way of learning. Also, there is a bimodal distribution on how the students feel they learned from their peers: Some a lot, some none.

Ev. underveistiltak ***/eventual measures under way***

It should be considered for 2023, if students' motivation to prepare for the lectures could be raised by the use of pre-lecture quizzes on Canvas, and / or by using clicker polls (e.g., using Kahoot or Poll Everywhere) during the lectures. Rewarding performance in such pre-lecture quizzes and clicker polls with points included in the final exam could markedly raise the motivation to prepare. Furthermore, the quizzes and polls would allow assessing if the students really understand the key concepts, or if they just seem superficially clear to them.

It probably makes sense to extend the use of slides and blackboard on all the lectures in 2023, also because this method will allow the easy integration of clicker polls.

For 2023, measures should be taken such that the majority of students feel that they learned a lot in the colloquia. This probably requires increasing the obligatory aspect of the colloquia, such that using time on them will be more appealing compared to all the other things on students' schedules. Possibilities could be for example grading written responses (this would take considerable time, but possible solutions could be to hire teaching assistant(s), or to randomly choose from each colloquium just one exercise that will be graded; another downside to consider is that there seems to be much solutions in circulation...) or having students to mark the exercises they have done, and then have the instructor select students to present their solutions on the blackboard (points towards the final exam would be given based on the number of marked exercises). It is encouraging that respondents seem to support the above considerations, as they overwhelmingly agree that mandatory exercises were a good thing. While increasing the mandatory aspects, the student–student interaction in learning should also be encouraged.

**Faglærers samlede vurdering,
inkl. forslag til forbedringstiltak
*/lecturer's overall assessment,
including suggestions for improvement measures***

On the whole KJEM221 was carried out satisfactorily in 2022. In 2023, it will be lectured by just one person, which probably will bring more cohesion to the course. Key improvements will be (1) to make sure early on that the students have the minimum necessary mathematics skills to follow the course, and (2) make the students work more on solving problems.

Useful improvements in teaching conditions, discussed in more detail above, would be to include a teaching assistant or two for colloquia, as well as to embrace the use of quizzes and clicker polls for the lectures.

Rapport Emneevaluering

Dato:	17.08.2022
Emne:	Phys111
Semester:	Vår 2022
Emneansvarlig:	Vegard Gjerde
Antall år som emneansvarlig:	1
Øvrig undervisningspersonell:	Laboratorieansvarlig: Audun Oppedal Pedersen Studentassistenter laboratorieøvinger: Mats Johan Fjellheim, Matias Helleve, Kanthee Kosolyuthasarn, Daniel Kvalheim, Aslak Thorbjørnsen, Oscar Viken, Håvard Økland. Studentassistenter regneverksted: Markus Hamre, Ruben Wespestad. Studentassistent oppgavegjennomgang: Ruben Wespestad

Antall studenter oppmeldt til eksamen: 179 (69 kvinner)

Antall oppmøtt: 158 (62)

Antall bestått: 138 (54) bestått

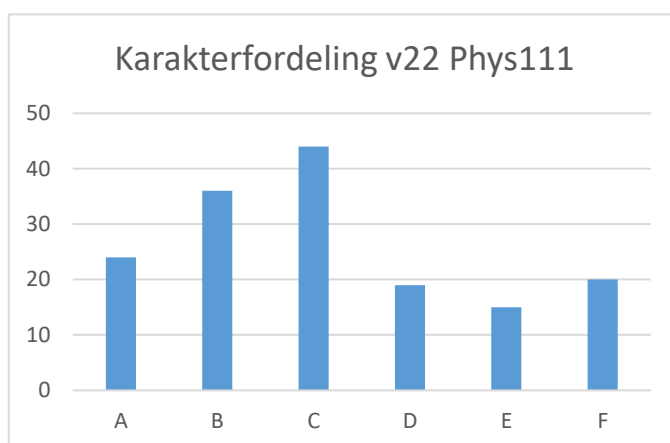
Studentevaluering:

Antall distribuert til: 105

Antall besvarte: 75 (+ 3 noen svar)

Gjennomføring

A	24	15%
B	36	23%
C	44	28%
D	19	12%
E	15	9%
F	20	13%



Forelesningene i kurset bestod av tre timer med tilnærmet kun studentaktiverende metoder. Den første undervisningstimen hver uke bestod av enkle situasjoner med spørsmål, der studentene fikk tid til å tenke, og diskutere om de ønsket, før jeg ga en utfyllende forklaring. Hensikten med disse oppgavene var å gi en enkel innføring i bruk(!) av ukens viktigste fysikkprinsipper. Den viktigste undervisningsmetoden var Peer Instruction, en kjent studentaktiverende metode som ble utviklet på Harvard. Dette ble brukt i for det meste to av tre ukentlige undervisningstimer. I korte trekk får studentene: (1) en konseptuell flervalgsoppgave som løses vha. kvalitativ vurdering av ett eller flere sentrale fysikkprinsipper, (2) tenke individuelt på svaret, (3) svare individuelt (Mentimeter), (4) diskutere/argumentere i grupper, (5) svare individuelt, (6) utfyllende forklaring fra foreleser (meg). Hensikten med Peer Instruction er å gi studentene øving i å resonnere seg frem til løsninger ved kun kvalitativ bruk av matematiske fysikkprinsipper. De feile svaralternativene korresponderer ofte med typiske misoppfatninger og intuitiv tenking blant studenter. Vi hadde også 5 til 10 minutter med ukentlig gjenfinningstrening med et prinsippark i forelesning. Hensikten med gjenfinningstreningen var å gjøre prinsippene lett tilgjengelig i minnet, slik at studentene lærer mer effektivt ved bruk av alle andre læringsstrategier og tenker mer i form av fysikkprinsipper og ikke «formler».

Det var forventet og hyppig oppfordret til å forberede seg til forelesningene. For dette formålet lagde jeg ca. 60 korte videoforelesninger (<15min) med introduksjon til de viktigste prinsippene og definisjonene i kurset. Videoene var designet til å få studentene til å teste seg selv ved flere anledninger og aktivt sammenknytte ny kunnskap, læringsstrategier som mange studenter ikke benytter i tilstrekkelig grad. Hensikten med disse videoene var å gi studentene en liten (!) forståelse for hva prinsippene betyr og hvordan de kan brukes, før forelesning.

Regneverksted gikk som vanlig.

Oppgavegjennomgang gikk som vanlig.

Studentene måtte levere inn **fire labrapporter** og få alle godkjent. Jeg hadde ingenting med lab å gjøre.

Mot slutten av semesteret gjennomførte vi **tre obligatoriske tester**.

- En obligatorisk faktatest med 20 spørsmål. Her var kun deltakelse obligatorisk. Denne tester studentenes evne til å gjengi enkle fakta og sammenhenger, som enheter, prinsipper fra kurset (e.g., Newtons andre lov) og betingelser for bruk av prinsipper. Hensikt er å få objektive

sammenligninger på tvers av årskohorter, samt tilbakemelding på studentenes mest grunnleggende kunnskap i kurset.

- En obligatorisk resonneringstest med 26 konseptuelle flervalgsspørsmål. Her var også kun deltakelse obligatorisk. Denne tester studentenes evne til å resonnerer seg frem til løsninger ved bruk av fysikkprinsipper. Hensikten var å få objektive sammenligninger på tvers av årskohorter, samt tilbakemelding på studentenes evne til å forstå enkle situasjoner kvalitativt vha. fysikkprinsipper.
- En obligatorisk gjenfinningstest. Her var det både obligatorisk deltakelse og minimumsscore på 50% for å få ta eksamen. Testen var identisk til arkene vi brukte til gjenfinningstrening i forelesning, noe studentene var klar over fra starten av semesteret. Hensikten med denne testen var å få studenter til å bruke gjenfinningstrening, helst gjennom hele semesteret.

Jeg organiserte **frivillige sosiale studiegrupper** med tilhørende diskusjonsoppgaver. Studentene fikk mulighet til å melde seg på de sosiale studiegruppene, der jeg randomiserte studentene i grupper ca. månedlig. Hensikten var å hjelpe studentene å finne studievenner fra Phys111 i kjølvannet av pandemien.

Mot slutten av semesteret tilbudte jeg en **prat om studieplan** for de som følte de slet foran eksamensperioden, litt fordi ingen studenter hadde benyttet seg av office hours. Det var ca. 10 studenter som brukte dette tilbudet. Dette ga meg også innblikk i studentenes studiepraksiser.

Endringer fra forrige gang:

Nytt: Korte videoforelesninger

For å vurdere hvor godt videoforelesningene har fungert må jeg basere meg på følgende fire feedback-kanaler:

1. Antall avspillinger på YouTube:
 - a. De første videoene har blitt sett opptil 270 ganger; de siste videoene har blitt sett minimum 70 ganger. Det kan tilsi at opptil halvparten av studentene har sett mesteparten av videoene. Dette samsvarer greit med det jeg lærte fra intervjuene.
2. Midtveisevalueringen jeg hadde i midten av semesteret:
 - a. Studentene var delt i meningene. Til dette punktet hadde videoene kun gjennomgått tema mange studenter hadde hatt på videregående. Derfor føltes det nok repetitivt, spesielt siden videoene også er noe repetitive.
3. Studentemneevalueringen:
 - a. Av kommentarene som går på videoforelesningene er halvparten negative. Disse kommentarene går på at de ønsker mer tradisjonell undervisning i forelesning og at videoene «ikke var nok til å forstå hvordan man brukte prinsippene», noe de selvsagt ikke er. De positive kommentarene trekker frem fleksibilitet/frihet, og én student synes det var det beste med kurset.
4. Intervjuene jeg hadde med 13 studenter ved slutten av semesteret:

Intervjuene er ikke analysert, så dette er fra hukommelsen:

 - a. De fleste studentene var positive til videoforelesningene. Flere brukte kun videoforelesningene til å skaffe kunnskap om prinsippene i kurset (sammen med gjenfinningstrening for å få prinsippene til å sitte godt). Flere påpekte også ettertrykkelig at de lærte veldig mye mer fra forelesningene når de hadde sett videoene enn når de ikke hadde sett.

Forbedringsforslag for 2023:

- Kommunisere bedre til studentene hva som mer hensikten med videoforelesningene og hva de kan forvente seg fra dem.
- Fortelle de om hva andre studenter har erfart ved å se vs. ikke se videoene før forelesning.

Nytt: Mer Peer Instruction i forelesningene

Flere studenter har sagt at de synes det var de beste forelesningene (gøy, motiverende, lærerikt nevnes i evalueringen) de har hatt på universitetet, og de fleste virket å være positiv til undervisningsmetoden (hovedsakelig Peer Instruction). Noen studenter ønsker likevel mer tradisjonell undervisning (som forventet).

Forbedringsforslag for 2023:

- Utbedre flervalgsoppgavene jeg ikke var fornøyd med i forelesning.
- Gå fra tre til fire timer forelesning, og legge til en kort tradisjonell gjennomgang.
- Gå gjennom flere eksamensoppgaver og kontekstrike oppgaver i forelesning (studentaktivt, dvs. at studentene prøver å løse og jeg gradvis gir hint og forklaringer). Flere studenter likte forelesningene med denne arbeidsformen svært godt.

Nytt: Obligatorisk gjenfinningstest

Studentene har sagt lite om denne testen i evalueringene. Basert på intervjuene virker det som at testen har fungert akkurat som planlagt for noen av studentene, mens mange andre studenter gjorde et skippertak med gjenfinningstrening før testen. Skippertak har vist seg å gi en positiv effekt i en av mine publikasjoner, men jeg vil gjerne at de målrettet bruker gjenfinningstrening gjennom hele semesteret. Alle studentene bestod testen (mint 32/64 rett). Ca. 30% av studentene scoret 100% på testen. I første forelesning for året sa en student at testen var utrolig motiverende for å lære seg prinsippene i kurset. I intervjuene fikk jeg vite at flere av studentene på fysikkprogrammet gjorde en konkurranse ut av å klare mest mulig på testen. Det har vært tilnærmet ingen negative tilbakemeldinger på testen.

Nytt: Frivillige sosiale studiegrupper

De som meldte seg på var glad for tilbudet og noen sa de fant seg studievenner. Det var dessverre få som benyttet seg av tilbudet fra starten (i overkant av 10) og ved andre runde var det så få påmeldte at jeg lot de være i samme gruppe resten av året. Jeg hadde et lite møte med gruppelederne, som fortalte meg at de benyttet seg lite av diskusjonsoppgavene jeg hadde forberedt, og at det ble mer en sosial gruppe. Jeg er usikker på om jeg skal tilby dette igjen neste år, ettersom pandemien er lenger bak oss på dette tidspunktet og det var få som benyttet seg av tilbudet.

Forbedringsforslag for 2023:

- Gjøre påmeldingen for de sosiale gruppene allerede i første forelesning.
- Redusere antall forslag til mulige oppgaver, siden noen studenter synes det var overveldende mange læringsressurser. Det sosiale og ukesoppgavene er sannsynligvis tilstrekkelig.

Studentevaluering:

Det meste fra studentevalueringen som berører meg og forelesningene har jeg kommentert over.

De viktigste tilbakemeldingene ellers—også fra intervjuene—går på lab. Mange er negative til hvordan laben gjennomføres, arbeidsmengden og overføringsverdien til eksamen. Se forslag til utbedringer lenger nede.

Faglærers vurdering:

Det er fortsatt for mange studenter som faller av forelesningene. Mye av dette virker å være relatert til den økende arbeidsmengden og obligatorikk i andre fag i den midtre delen av semesteret. Noen slutter også å gå fordi de begynner å henge etter. Forbedringstiltak vil være knyttet til bedre kommunisering tidlig i semesteret og endring av lab. Mange studenter klarer seg nok også svært godt uten forelesning, siden de har mange tilgjengelige læringsressurser.

Jeg har gitt litt for mange råd og ressurser for noen av studentene. Jeg skal prøve å kutte dette ned til det essensielle og gjøre det lettere for de mindre motiverte å gjennomføre rådene.

Jeg ønsker å forbedre opplæringen i selvforklaring av løsningsforslag (læringsstrategi) og problemløsningsstrategi. Se planer for oppgavegjennomgang under forbedringstiltak.

Jeg så en liten forbedring på resonneringstesten og en stor forbedring på faktatesten fra 2021. For å få enda bedre resultater må flere ting forbedres til 2023.

Forbedringstiltak:

Det er flere forbedringstiltak under «Endringer». Her følger også noen forbedringsforslag for laboratoriedelen av kurset (Audun har ansvaret for lab, så de følgende forslagene skal tas opp med ham):

- Kutte fra fire til to labrapporter (med høy eksamensrelevans)
- Legge til kollegavurdering av rapporter
- Øke kravene til å vise forståelse for hva de gjør og hvorfor.
- Fjerne simuleringsverktøyet fra laboppgavene. Det virker å gi lite læringseffekt, men øker arbeidsmengden (unødvendig).
- Gjøre det mer gjennomsiiktig hvordan rapportene evalueres. Mange klaget på varierende rettingspraksiser.

Rapport Emneevaluering

Dato:	24.01.2023
Emne:	PHYS112 – Elektromagnetisme I
Semester:	HØST 2022
Emneansvarlig:	Morten Førre
Antall år som emneansvarlig:	6
Øvrig undervisningspersonell:	Ruben Tjore Wespestad (regneverksted + oppgavegjennomgang) og Anne-Line Sørberg (regneverksted)

Antall studenter oppmeldt til eksamen: 98

Antall bestått: 81

Studentevaluering:

Antall distribuert til: 89

Antall besvarte: 34

Gjennomføring:

Undervisningen bestod av 3 timer forelesninger per uke fordelt på en enkelt forelesning, samt 2 timer oppgavegjennomgang og 2 timer regneverksted per uke. Forelesningene var av typen «fysisk» gjennom hele semesteret, men det ble likevel unntaksvis gjort digital strømming og opptak av enkelte forelesninger på grunn av kollisjon med annen undervisningsaktivitet. Det ble gjennomført opptak av oppgavegjennomgangene via Videonotat.

Forelesningene bestod for det meste av tavleundervisning med enkelte innslag av «Powerpoint». Det ble også gjennomført noen demonstrasjonsforsøk i enkelte forelesninger. Alle forelesningsnotater ble gjort tilgjengelige for studentene før hver forelesning. Oppmøtet på forelesningene har generelt ligget på rundt 50% i forhold til antall innleverte eksamensbesvarelser.

På regneverkstedene arbeidet studentene individuelt med de ukentlige oppgavene under veiledning av undervisningsassistentene. På oppgavegjennomgangene ble oppgavene gjennomgått på tavlen. Undertegnede har mottatt mange positive tilbakemeldinger på gjennomføringen av kollokviene og oppgavegjennomgangene dette semesteret, både muntlig men også gjennom studentevalueringen.

Vurderingsformen var skriftlig digital skoleeksamen i Inspira. Det totale antallet eksamensbesvarelser var 98, som fordelte seg på følgende karakterer: A(12), B(15), C(25), D(15), E(14) og F(17). Strykprosenten var dermed 17.3%. Ståkarakterene hadde en jamn fordeling omkring karakteren C som forventet. Tabellen under viser den årlige karakterfordelingen i emnet for perioden 2016-2023.

Prosentvis karakterfordeling for årene 2016-2022:

År	A	B	C	D	E	F
2016	9.8	14.6	30.1	18.7	17.9	8.9
2017	17.6	22.1	11.8	13.2	19.1	16.2
2018	11.1	11.1	26.4	22.2	13.9	15.3
2019	7.8	12.2	22.2	18.9	16.7	22.2
2020	15.3	12.9	23.5	14.1	12.9	21.2
2021	11.8	18.3	32.3	15.1	9.7	12.9
2022	12.2	15.3	25.5	15.3	14.3	17.3

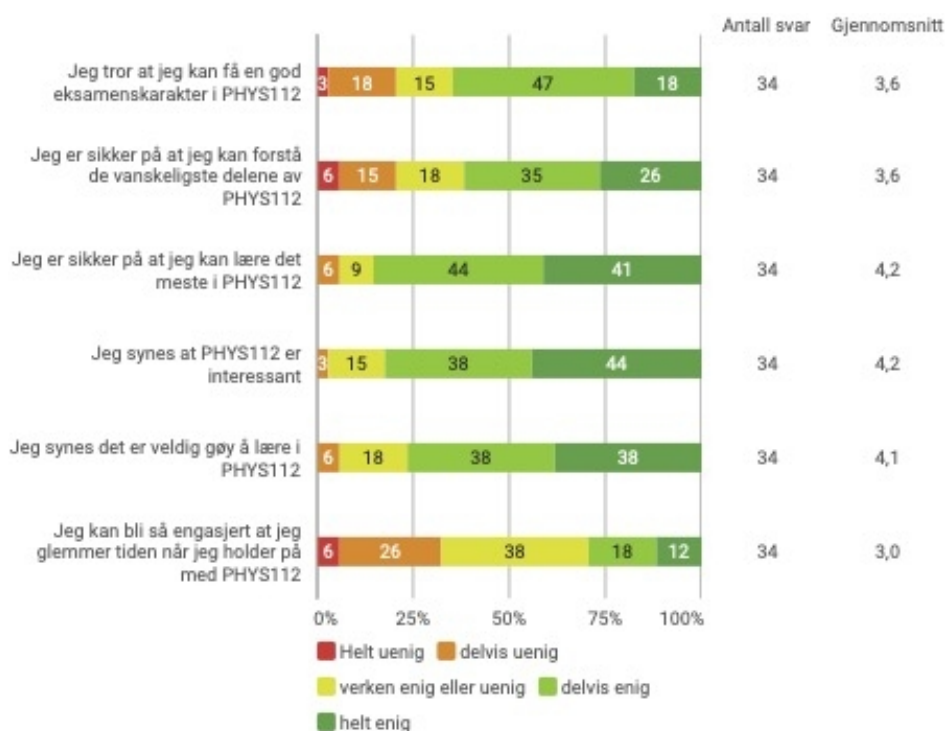
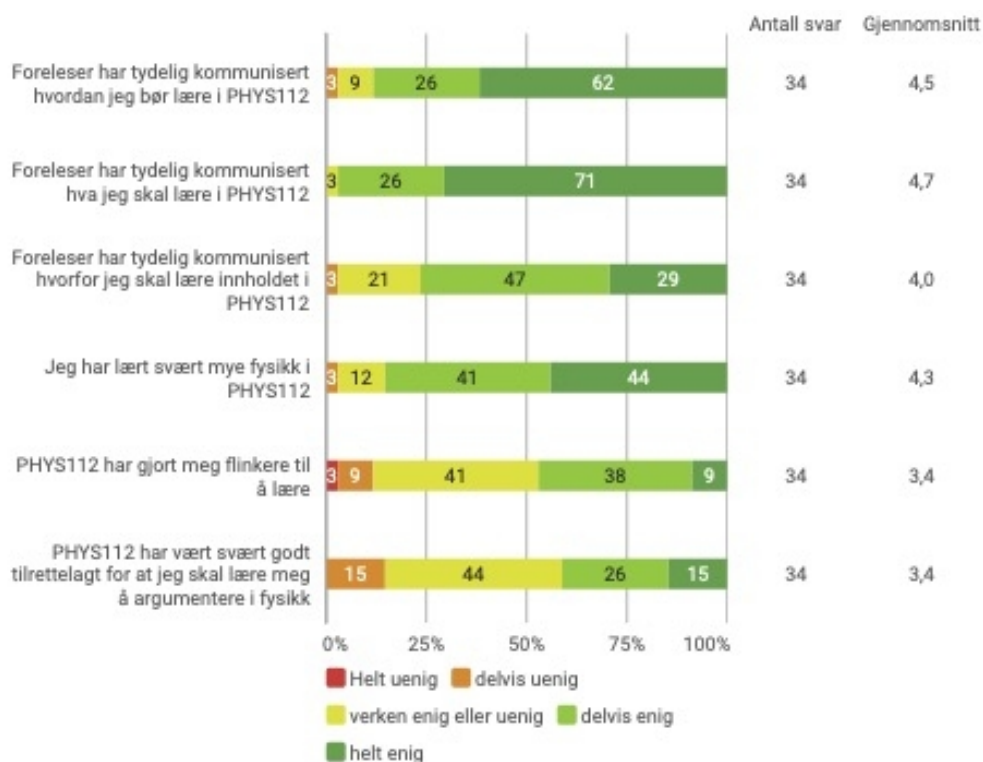
Endringer fra forrige gang:

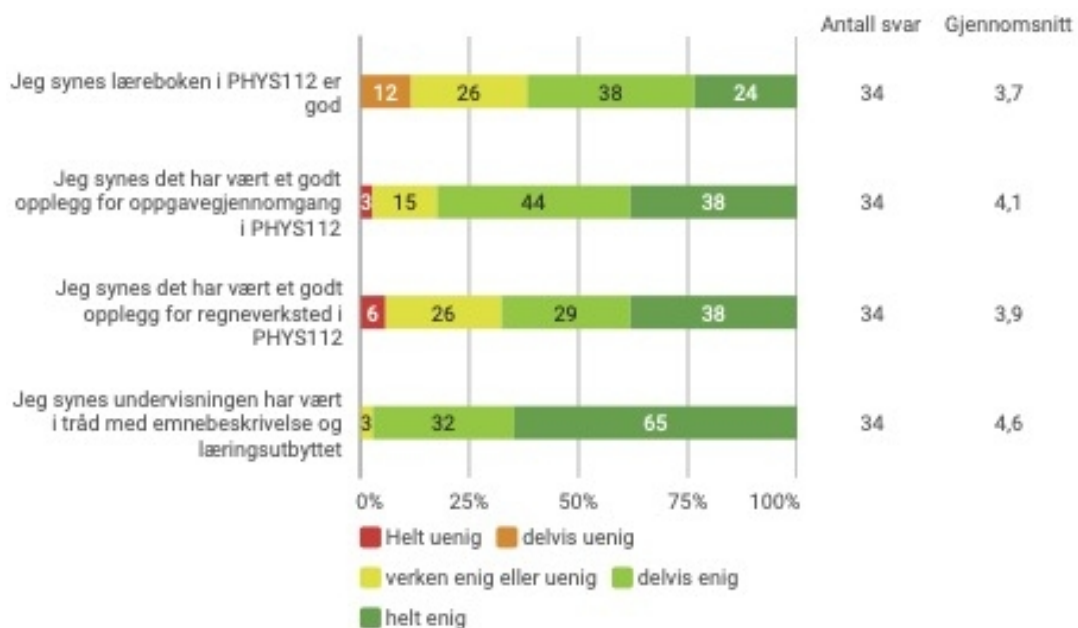
Antall timer forelesninger per uke har ble redusert fra 4 til 3 i forhold til året før på grunn av mangel på egnede undervisningsrom samt kollisjon med annen undervisningsaktivitet. Det ble heller ikke lenger gitt tilbud om digital undervisning slik som året før, fordi undertegnede ønsker at studentene skal møte fysisk til hver forelesning for å holde studieprogresjonen oppe gjennom semesteret. Unntak ble gjort for de ukene der studentene hadde annen obligatorisk undervisningsaktivitet som kolliderte med tidspunktene for forelesningene.

Studentevaluering:

34 studenter har gjennomført den skriftlige evalueringen. Hovedtrekkene fra evalueringen følger under.

På en skala fra 1 (helt uenig) til 5 (helt enig) marker hvor uenig/enig du er i følgende påstander:





Åpne spørsmål fra evalueringen

Studentene ble også stilt ovenfor noen åpne spørsmål i forbindelse ved evalueringen. Her er de to spørsmålene som ga mest entydige tilbakemeldinger:

Hva er det mest positive med dette emnet?

I 13 av totalt 17 svar gis det uttrykk for at studentene er meget godt fornøyd med gjennomføringen av forelesninger og kollokvier i emnet.

Har du utfyllende kommentarer eller forslag til endringer?

I to av totalt 8 svar gis det uttrykk for et ønske om et digitalt tilbud, samt at 3 timer sammenhengende forelesninger er for mye.

Faglærers vurdering:

Tilbakemeldingene fra studentene tilsier at studentene er generelt godt fornøyd med gjennomføringen av emnet, det være seg forelesninger, oppgavegjennomganger og kollokviegrupper. Det var spesielt gledelig å se at studentene har satt veldig pris på jobben som undervisningsassistentene har gjort.

Faglærer er også tilfreds med egen gjennomføring som stort sett har gått etter planen. Faglærer har forståelse for at 3 timer sammenhengende forelesninger kan være litt i lengste laget for noen studenter.

Forbedringstiltak:

Endre fra 3 timer sammenhengende forelesninger til 2 timer forelesninger to ganger i uken, dvs. totalt 4 timer i uken. Endringen forutsetter at emnet vil bli gitt tilstrekkelig prioritet i forhold til tildeling av egnede undervisningslokaler, samt at de aktuelle studieprogrammene legger til rette for at eventuelle undervisningsoverlapp unngås.