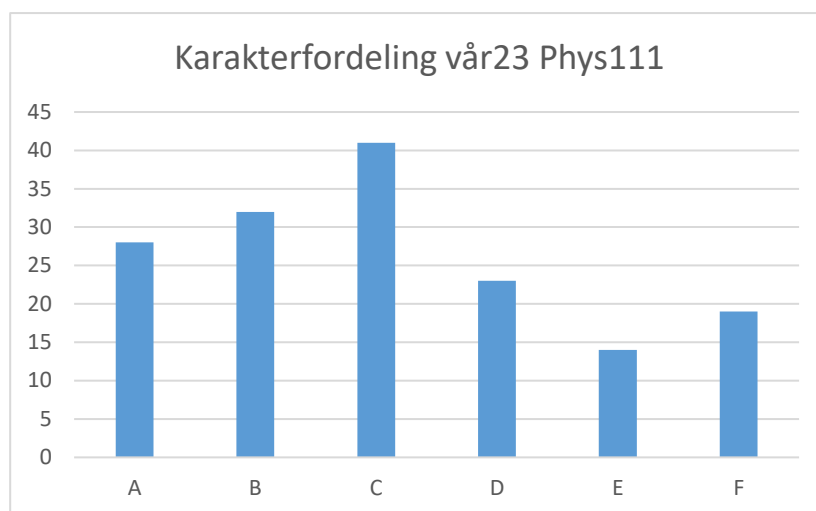


Rapport Emneevaluering

Dato:	14.08.2023
Emne:	Phys111
Semester:	Vår 2023
Emneansvarlig:	Vegard Gjerde
Antall år som emneansvarlig:	2
Øvrig undervisningspersonell:	Laboratorieansvarlig: Audun Oppedal Pedersen Studentassistenter laboratorieøvinger: Ruben T. Wespestad, Daniel Kvalheim, Jens Christian Hessen, Johan Gard Sletten, Torbjørn W. Arbo, Jakob Stueland og Rakel O. Bergset. Studentassistenter regneverksted: Sivert Hagane og Isak Johansen. Studentassistent oppgavegjennomgang: Sivert Hagane
Antall studenter oppmeldt til eksamen:	179 (80 kvinner)
Antall oppmøtt:	157 (71)
Antall bestått:	139 (65) bestått
Studentevaluering:	
Antall besvarte:	72 (+ 5 noen svar)

Gjennomføring

A	28	18 %
B	32	20 %
C	41	26 %
D	23	15 %
E	14	9 %
F	19	12 %



Forelesningene i kurset bestod av fire 45-minuttersøkter med tilnærmet kun studentaktiverende metoder. Den første undervisningstimen hver uke bestod av ca. 30 minutt med diskusjon- og tenkeoppgaver, 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. 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».

Den viktigste undervisningsmetoden var Peer Instruction, en kjent studentaktiverende metode som ble utviklet på Harvard. Dette ble brukt i to av fire 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 resonnerer seg frem til løsninger ved kun kvalitativ bruk av matematiske fysikkprinsipper. De feile svaralternativene korresponderer ofte med typiske misoppfatninger og intuitiv tenking blant studenter

Den fjerde undervisningstimen ble brukt til aktiv opplæring i problemløsningsstrategi (Femstegsstrategien som jeg har utviklet), i kontekst av tidligere eksamensoppgaver eller kontekstrikke oppgaver.

Det var forventet og hyppig oppfordret til å forberede seg til forelesningene. For dette formålet lagde jeg (i 2022) 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. I år hadde jeg to av studentene mine fra 2022 som assistenter. De hadde fått opplæring i Femstegsstrategien, og inntrykket mitt er at årets regneverksted har fungert svært godt og med relativt godt oppmøte.

Oppgavegjennomgang ble forandret, se lenger nede.

Studentene måtte levere inn **to labrapporter** som gruppe og gjennomføre kollegavurdering individuelt. Dette var en endring fra 2022, der det var fire labrapporter uten kollegavurdering. Inntrykket mitt er at dette fungerte vesentlig bedre. Studentene var mer positive på alle spørsmålene om lab i sluttevalueringen i år, bortsett fra hvor interessant det var (som var likt som i fjor). Jeg hadde ingenting direkte med lab å gjøre, men har vært med å diskutere frem mulige endringer med Audun.

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 resonnere 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 også i år **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 noen få studenter som brukte dette tilbudet.

Endringer fra forrige gang:

Oppgavegjennomgang ble forandret fra passiv oppgavegjennomgang (som det har vært i alle år) til videogjennomgang av hver oppgave. Dette ble i mye større grad brukt av studentene enn den gamle seminarstilen.

Jeg hadde en **ekstra time forelesning** i år, som vi brukte til opplæring i problemløsningsstrategi. Dette fungerte godt, og virket som noe studentene satte pris på. Det reduserte også problemet med lavere oppmøte når det kun er én undervisningstime.

Laboratorie ble forandret fra 4 vanlige labrapporter til 2 labrapporter med tilhørende kollegavurdering, og større fokus på å forklare fysikkmodellene som ligger til grunn for forsøkene.

Studentene fikk tilgang til en **bok med eksamensoppgaver** som jeg har skrevet sammen med en tidligere student (Sivert Hagane) og Bodil Holst. Jeg fikk inntrykk av at de fleste studentene brukte denne boken i eksamensperioden.

Studentene fikk tilgang til en **bok om læringsstrategier i fysikk** som jeg har skrevet. Det var få som leste boken, men de var også svært positive til den. Den manglende interessen viser hvor viktig det er å flette læringsstrategier inn i instruksjonsmateriale og læringsarenaer.

Studentevaluering:

Studentene virker generelt fornøyde med kurset. De fleste av de kvantitative spørsmålene får høy score, som i fjor. Jeg fikk mye mer utfyllende svar på midtveisevaluering enn sluttevalueringen, så inntrykket mitt er mer farget av den.

Det var noen studenter som uttrykte misnøye med forelesningsstilen min, både på sluttevalueringen og ved midtveisevalueringen. Dette gikk på manglende entusiasme og utydelig skrift. Jeg opplevde en del utfordringer med å ha forelesningene i Aud 1 i stedet for i Aud A. Jeg måtte gå fra Wacom skjerm til et lite wacom tegnebrett, noe som gjorde det utfordrende å skrive. Jeg ble også mer skjult for studentene i Aud 1. Basert på tilbakemeldingene på midtveisevalueringen gikk jeg over til mer tavleskriving.

I fjor var det mye negative tilbakemeldinger på lab. Det var bare noen få negative bemerkninger i år.

Faglærers vurdering:

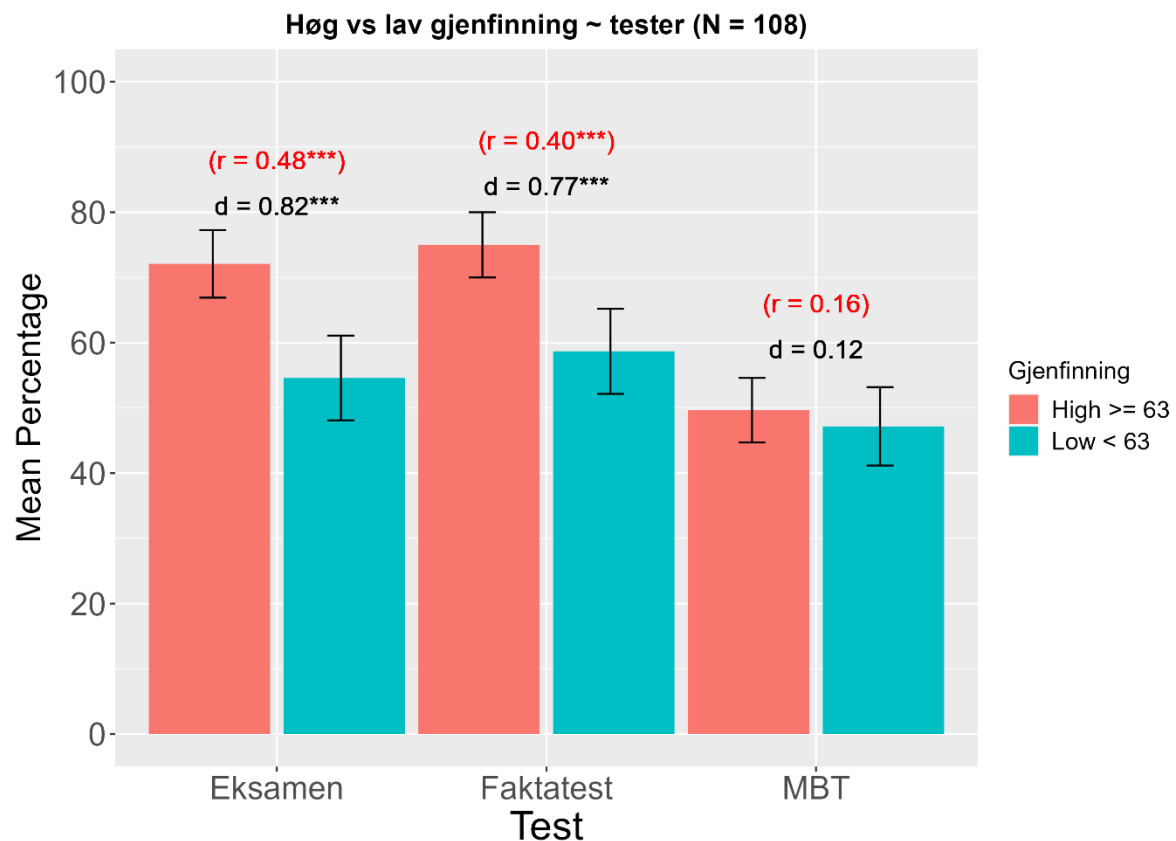
Det var prosentmessig litt bedre oppmøte enn i fjor gjennom hele semesteret, men det er fortsatt betydelig frafall. Dette virker fortsatt å være relatert til den økende arbeidsmengden og obligatorikk i andre fag i den midtre delen av semesteret. Endringen av laboratoriet virker å ha hatt en positiv effekt. Mange studenter klarer seg nok også svært godt uten forelesning, siden de har mange tilgjengelige læringsressurser.

Jeg har gitt enklere og tydeligere råd for studering og bruk av ressursene i år. Dette virker som har fungert bedre. Noen få studenter har uttrykt misnøye ved at jeg virker sikker på hvordan de lærer mest effektivt, men de fleste setter pris på klarheten.

Opplæringen i selvforklaring av løsningsforslag (læringsstrategi) og problemløsningsstrategi har fungert bedre i år, med endringene i oppgavegjennomgang, den ekstra timen forelesning med opplæring i problemløsningsstrategi, bedre løsningsforslag (laget av assistentene) og svært flinke assistenter som har blitt opplært i Femstegsstrategien.

Studentene gjorde det marginalt bedre på både resonneringstesten og faktatesten enn i 2022 (som var bedre enn i 2021). For å få enda bedre resultater må flere ting forbedres til 2023.

Jeg ser stor forskjell på score på eksamen og faktatest for de studentene som gjør mye gjenfinningstrening, sammenlignet med de som gjør lite eller ingenting, se under.



Forbedringstiltak:

- Jeg ønsker å komme tilbake til Auditorium A for forelesningene.
- Jeg har mange mindre forbedringer planlagt for enkeltoppgaver i forelesningene.
- Jeg skal endre hvordan jeg legger opp gruppediskusjonene under Peer Instruction, basert på noen forskningsfunn fra opptak av diskusjoner.
- Jeg vurderer å lage digitale flashcards for kurset, som kan brukes i den åpne programvaren Anki. Det vil bestå av grunnleggende fakta om de viktigste prinsippene og definisjonene i kurset, enkle eksempler på bruk, og oppgaver med løsninger som kan selvforklares med tilhørende detaljerte forklaringer for feedback.
 - Jeg tror dette vil være et tiltak som kan få flere studenter til å forberede seg og til å gjøre gjenfinningstrening. Det vil også introdusere mer tidsdistribuert trening, som er viktig for konsolidering av kunnskap.
- Jeg ønsker å bli flinkere til å møte studentene med godt humør og varme. Et konkret tiltak er å si «hei» og smile før jeg starter forelesning.

Det er ikke bekreftet hvorvidt jeg skal være emneansvarlig for kurset neste år.

Rapport Emneevaluering

Dato:	08.08.2023
Emne:	PHYS114
Semester:	vår
Emneansvarlig:	Camilla Sætre
Antall år som emneansvarlig:	3
Øvrig undervisningspersonell:	Johan Alme, Arne S. Kristoffersen, Audun O. Pedersen (lab.veiledere/forelesere), Rachid Maad (labansvarlig), Camilla Lyngholm, Sindre K. Nesheim, Markus H. Cirotzki, Jens Christian Hessen, Mari M. Alsaker (labassistenter)

Antall studenter oppmeldt til eksamen:	93
Antall bestått:	86
Studentevaluering:	
Antall distribuert til:	93
Antall besvarte:	43 (+1 delvis)

Gjennomføring:

Karakterfordeling basert på skriftlig (40%) og muntlig (60%) eksamen, TOTAL + (skriftlig/muntlig):

A	31 (35/31)
B	33 (43/24)
C	18 (9/21)
D	4 (0/8)
E	0 (0/2)
F	1 (0/1)

Ikke møtt: 6

Laboratoriekurset PHYS114, *Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk*, ble våren 2023 forelest/veiledet 8 timer per uke per klasse fordelt på to dager på laboratoriet per uke for 4 lab.klasser.

Noen av forelesningene ble gjennomført som video (opptak) tilgjengelig på Mitt UiB i forkant av labøving. Det ble også benyttet diskusjonsforum og quiz i MittUiB. Laboppgavene ble gjennomført av studenter i grupper på 2 eller 3 på laboratoriet. Det er obligatorisk oppmøte i emnet.

Det ble gjennomført muntlig eksamen i emnet og flervalgseksamen (nytt av året). Labrapportene var vurdert som godkjent/ikke-godkjent (med mulighet for å levere på nytt).

Emnet besto våren 2023 av følgende laboratorieoppgaver:

- 1: Måleusikkerhet
- 2: Måling av elektriske størrelser
- 3: PC-basert datainnsamling
- 4: Pendelen
- 5: Mekaniske og elektriske svingninger
- 6: Varmekapasitet for gasser
- 7: Akustisk avstandsmåling
- 8: Absorpsjon av gammastråling

Før oppstart av laboratoriearbeidet arrangeres det en introduksjonsforelesning om måleusikkerhet relatert til laboratorieoppgave nr. 1.

Emnet foreleses og veiledes med kombinert bruk av praktisk laboratorieveiledning, videoforelesning, tavleundervisning, overhead-presentasjoner og –demonstrasjoner.

Laboratoriet benytter rom 260-266 («PHYS114-laboratoriet»). Dette laboratoriet har vært oppgradert ved flere anledninger de siste årene, og er godt egnet for gjennomføringen av laboratorieoppgavene i kurset. Våren 2023 ble det benyttet fem assistenter i veiledningen. Lab.ansvarlig for PHYS114-laboratoriet er senioringeniør Rachid Maad.

Endringer fra forrige gang:

Det ble gjennomført skriftlig eksamen med flervalgsoppgaver som talte 40 % av total karakter. Dette ble gjennomført for å balansere evalueringen med muntlig eksamen og beholde laboratorierapportene som godkjent obligatorisk aktivitet.

4 labklasser.

Studentevaluering:

Læringsmål og studenter vurdering av egen læring: Stor hovedvekt helt/delvis enig (positiv).

Studenters vurdering av forståelse og opplevelse av å studere PHYS114: Stor hovedvekt helt/delvis enig (positiv).

Skriftlig materiale vurdert som OK (snitt 3,9 av 5), men tilbakemelding om at veiledningene kan gjøres tydeligere.

Generelle tilbakemeldinger: Tidkrevende emne, men også noen kommentarer om at de synes det var positivt å måtte jobbe jevnt gjennom semesteret. Gode tilbakemeldinger til veiledere for å være tilgjengelige for spørsmål. Veiledningsvideoer for oppgavene ble satt pris på.

Faglærers vurdering:

Som emneansvarlig har jeg inntrykk av at PHYS114 ble gjennomført på en tilfredsstillende måte. Studentene samarbeidet godt i grupper på 2 eller 3 og har i all hovedsak vært svært engasjerte på

laboratoriet og jobbet med labrapportene på en god måte. Selv om rapportene ble vurdert uten karakter, var nivået på rapportene jevnt høyt. Det var flere studenter dette semesteret og selv om vi opprettet en ekstra klasse, var det mange som måtte være 3 på gruppe. For noen er det ekstra utfordrende å inkludere alle 3 aktivt i arbeidet.

Arbeidsmengden i emnet er fremdeles ansett som høy av studentene. Vi vurderer på sikt å forenkle rapporteringen av noen av de mindre laboppgavene. Arbeidsmengden med de 8 oppgavene summeres til 68 timer på laboratoriet. Med en forberedelse/etterarbeidsfaktor på 4 vil det tilsvare 272 timer og 10 studiepoeng.

Delt eksamensordning med flervalgsoppgaver og muntlig eksamen fungerte godt. Studentene fikk gode resultater på flervalgsoppgavene, mye tilsvarende karakterfordeling på rapportene tidligere. Det var fremdeles noen som var ekstra nervøse på muntlig eksamen. Flere studenter hadde ikke hatt muntlig eksamen tidligere pga. covid. Studentene fikk tilbud om samtale i forkant av eksamen.

Forbedringstiltak:

1. Ytterligere gjennomarbeidning og samkjøring av det skriftlige materialet i emnet
2. Fortsette med videoforelesninger i forkant av laboppgavene.
3. Informere i starten av semesteret at 10 studiepoeng tilsvarer 250 – 300 timer arbeid
4. Generiske ferdigheter:
 - a. Gruppearbeid – veiledning til godt samarbeid særlig når det er 3 i gruppen
 - b. Muntlig presentasjon: labgruppene presenterer kort underveis i forsøkene til hverandre (forberedelse også til muntlig eksamen)

Programstyret forplikter seg til å gi en kort men konstruktiv tilbakemelding på rapporten i form av minst to positive kommentarer og minst et utfordring til faglærer.