

RAPPORT - EMNEVALUERING - VÅR 2016

Kurs: PHYS114 – Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk

Kursansvarlig: Bjørn Tore Hjertaker

Labveiledere/ forelesere: Johan Alme, Bjørn Tore Hjertaker, Lars Egil Helseth, Arvid Erdal og Rachid Maad

Labassistent: PhD-student Are Sivertsen Træet

1) Kursrapport:

Laboratoriekurset PHYS114 «Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk» våren 2016 ble forelest/veiledet 8 timer pr. uke fordelt på 2 dager på laboratoriet pr. uke fra semesterstart mandag 18. januar til siste forelesning torsdag 14. april. I laboratoriekurset arbeides det i utgangspunktet i grupper på 2 studenter. På grunn av stor pågang av studenter de siste årene har kurset også vært gjennomført med noen grupper på 3 studenter. Det er obligatorisk oppmøte i kurset, og alle laboratorieoppgavene må være godkjente for å ta eksamen. 64 studenter var påmeldt til muntlig eksamen i kurset, hvorav 61 avla eksamen.

Muntlig eksamen i kurset ble gjennomført 19. - 20. mai og 23. - 24. mai (totalt 4 dager) med varighet på 20 minutter pr. student. Karakterfordelingen ved muntlig eksamen ble: A:19; B:28; C:12; D:1; E: 0; F:1, Ikke møtt: 2. En student var ikke kvalifisert for å ta muntlig eksamen på grunn av manglende godkjente laboratorierapporter.

Kurset består av følgende 9 laboratorieoppgaver:

- Lab.oppgave #1: Måleusikkerhet
- Lab.oppgave #2: Måling av elektriske størrelser
- Lab.oppgave #3: PC-basert datainnsamling
- Lab.oppgave #4: Pendelen
- Lab.oppgave #5: Mekaniske og elektriske svingninger
- Lab.oppgave #6: Varmekapasitet for gasser
- Lab.oppgave #7: Radioaktiv halveringstid
- Lab.oppgave #8: Absorpsjon av gammastråling
- Lab.oppgave #9: Radonkonsentrasjon/gammastråling

Før oppstart av laboratoriearbeidet arrangeres det 4 introduksjonsforelesninger til laboratorieoppgavene, som inkluderer: generell introduksjon til kurset, introduksjon til måleusikkerhet, introduksjon til LabVIEW og introduksjon til Matlab.

Kurset foreleses/veiledes ved kombinert bruk av praktisk laboratorieledning, 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.

2) Hovedtrekkene i evalueringen:

Evalueringen av kurset er basert på skjema utarbeidet av studieadministrasjonen ved Institutt for fysikk og teknologi. Svarene er anonymisert.

31 studenter har svart på evalueringen (29 fullført og 2 med noen svar) bestående av et innledende spørsmål om forkunnskaper/ behov for repetisjon av teorien som benyttes i kurset med påfølgende spørsmål om gjennomføringen av hver av de 9 laboratorieoppgavene. Avslutningsvis i evalueringen er det et spørsmål om i hvilken grad undervisningen oppleves å ha vært i tråd med emnebeskrivelse og læringsutbytte.

74% av studentene tilkjennegir at de har god nok bakgrunn for å gjennomføre kurset. Ingen rapporterer at de mangler basiskunnskaper i matematikk, mens 10% mangler basiskunnskaper i fysikk. 19% måtte repetere en del i fysikk. Manglende basiskunnskaper oppgis å være i temaene: mekaniske bølger, termodynamikk og statistikk.

Tilbakemeldingene på hver av laboratorieoppgavene er omfattende og også til dels sprikende i innhold. Et typisk eksempel på sprikende innhold er følgende kommentarer (etterfølgende kommentar fra to studenter på samme laboratorieoppgave):

1. *«Her er det så mange ulike element av oppgåva at det er vanskelig å skjønne heilt kva dei ulike delane vil fram til. Oppgåva mangler (uten at ein sjølv sett seg ned og plukker den frå kvarandre) litt raud tråd».*
2. *«Ryddig og lett forståelig oppgavesett. Lett å forstå hva som skulle gjøres på hver oppgave, uten overflødig informasjon.»*

Selv om tilbakemeldingene i evalueringen er mange og tidvis sprikende inneholder den noen fellestrekk, oppsummert som følger:

- Det påpekes at deler av det utleverte materialet (laboratorieoppgaver/ kopier av powerpoint-presentasjoner) fremstår som ustrukturert og at det bør revideres. Det vises også til ønske om en mer konsistent layout og bedre struktur i laboratorieoppgavene/ veiledningsdokumentene. Det påpekes også at det ved et par anledninger er forvirrende/ikke-sammenhengende informasjon mellom laboratorieoppgavene og utleverte Powerpoint-presentasjoner.
- Det er unødvendige trykkfeil/ uriktige formler i noen av laboratorieoppgavene.
- Kurset oppleves for noen studenter som et «forferdelig arbeidskrevende fag».
- Noen studenter tilkjennegir at de opplever at foreleserne/ laboratorieveilederne retter laboratorierapportene med forskjellig fokus. Mens noen vektlegger layout, skrivefeil og feilutregninger, vektlegger andre resonnement.
- Det rapporteres at noen av studentene trodde de skulle holde en 20 minutters presentasjon ved muntlig eksamen etter samme format som de hadde ved muntlig eksamen på videregående skole, altså i stedet for det som er standard prosedyre for muntlig eksamen på universitetsnivå.
- Det rapporteres videre at «det har vært et bra kurs» og «kjekt emne» hvor stort sett alle kompetansemålene er oppnådd. Studentene tilkjennegir også at de føler de har blitt bedre kjent med miljøet på Institutt for fysikk og teknologi gjennom dialog med foreleserne/veilederne.

3) Omtale av arbeid med oppfølging av tidligere evalueringer:

PHYS114 «Grunnleggende målevitenskap og eksperimentalfysikk» er et stort og omfattende laboratoriekurskurs både for studenter og kursansvarlig/ forelesere/ laboratorieveiledere. Kurset er spesielt krevende å gjennomføre siden studentene har relativt ulik faglig bakgrunn. Noen har god bakgrunn i fysikk, andre minimal bakgrunn i fysikk (blant annet hos studenter som ikke følger studieprogrammet i fysikk). Andre igjen har høyskolebakgrunn som elektronikk/-automasjonsingeniør. Det er derfor en betydelig utfordring å få tilpasset dette kurset slik at alle studentene får faglig utbytte som forventet.

Det er kontinuerlig fokus på å legge til rette for god læringskvalitet i PHYS114. Senest høsten 2015 hvor det ble gjennomført en større oppgradering av laboratoriet, inklusive nye laboratoriebord, nye laboratorieskap, nytt lyst gulvbelegg etc. for å skape et så bra læringsmiljø for studentene som mulig. Våren 2016 ble det også gjort endringer i spesielt to av laboratorieoppgavene ved at disse laboratorieoppgavene ble splittet i 2 deler; et dokument som inneholder selve laboratorieoppgaven (altså det studentene skal gjøre på laboratoriet) og et dokument som inneholder bakgrunnsinformasjon til laboratorieoppgaven (laboratorieveiledning). Denne endringen virket å gjøre laboratorieoppgavene mer oversiktlige for studentene, og det planlegges at alle laboratorieoppgavene vil ha dette formatet så raskt det lar seg praktisk gjøre. Dette oppdateringsarbeidet av laboratorieoppgavene inkluderer selvsagt også grundig gjennomgang av alle laboratorieoppgavene for å rette opp eventuelle skrivefeil og feil i matematiske formler som måtte forekomme.

Det er et stadig tilbakevendende tema i kurset at studentene opplever det som svært arbeidskrevende, spesielt i forhold til arbeidsinnsatsen de må legge inn i andre kurs vektet med tilsvarende antall studiepoeng. Årsaken til dette ligger nok i at kurset for mange studenter er det første større laboratoriekurset de tar, og laboratoriekurs er som oftest mer arbeidskrevende i sin natur enn «vanlige» kurs. Dernest er det mange studenter som ikke er innforstått med at en studieuke skal inneholde 40 studiearbeidstimer. Opplevelsen av at laboratoriekurset er arbeidskrevende skyldes nok i hovedsak rapportskrivningen, som mange av studentene har liten erfaring med fra tidligere, og som derved tar mye tid. En annen problemstilling er at mange studenter kommer uforberedt til laboratorieøvingene ved at de ikke har lest gjennom laboratorieoppgaven på forhånd. Dette betyr at mye tid unødvendig tid går til spille siden det er lite effektivt å lese gjennom laboratorieoppgavene for første gang når man sitter på laboratoriet. Det vurderes derfor å innføre en ordning med krav om gjennomleste laboratorieoppgaver før laboratorieøvingen starter som kontrolleres ved at studentene skriftlig må svare på et sett meget enkle spørsmål relatert til laboratorieoppgaven før den enkelte laboratorieøvingen starter.

Videre jobbes det kontinuerlig med å informere innledningsvis og underveis i kurset for å unngå misforståelser vedrørende gjennomføringen av kurset. Det siste i år var altså at noen studenter trodde det var samme gjennomføringsprosedyre for muntlig eksamen i kurset som den de hadde på videregående skole, selv om det ble informert om formatet/ prosedyre på muntlig eksamen både i starten av kurset og i en egen forelesningstime (møte) i slutten av semesteret ca. en uke før starten av muntlig eksamen.

Gjennomføringen av muntlig eksamen i kurset våren 2016 ble ellers endret gjennomført ved at bare kandidat, sensor og veileder for den aktuelle laboratorieoppgaven var til stede i den muntlige eksaminasjonen. Tidligere var alle veilederne til stede siden studentene trekker lapp om hvilken laboratorieoppgave de skal eksamineres i. Veilederne som ikke skal delta i eksamineringen trekker seg nå tilbake til et tilstøtende rom. Denne lille endringen har vist seg å være vellykket ved at det var åpenbart færre studenter som var nervøse. Bare en student strøk på muntlig eksamen dette semesteret mot typisk 4-5 ved tidligere års muntlige eksamener i kurset.

Det er kursansvarlig sitt inntrykk at kurset ble gjennomført på en tilfredsstillende måte også våren 2016, med gode og interesserte studenter som det var inspirerende å forelese/ veilede. Kurset ga åpenbart godt læringsutbytte for de studentene som fulgte kurset aktivt, og mange studenter fikk god karakter i kurset. Kursansvarlig er imidlertid enig med studentene i at det fortsatt er forbedringsmuligheter i kurset, spesielt i forhold til å bedre kvaliteten på det utleverte skriftlige materialet, altså laboratorieoppgavene med tilhørende veiledningsdokumenter.

Bergen, 12. august 2016



Bjørn Tore Hjertaker

Kursansvarlig for PHYS114 våren 2016