

## Rapport for PHYS225 «Måleteknologi» høsten 2014

Kursansvarlig: Professor Bjørn Tore Hjertaker  
Antall påmeldte studenter: 22  
Antall avlagte eksamener: 20  
Karakterfordeling: A - 4; B - 5; C - 3; D - 2; E - 1; F - 5

### Gjennomføring

Kurset PHYS225 «Måleteknologi» ble høsten 2014 forelest 5 timer pr. uke (inklusive 1 time regneoppgaver pr. uke) fra semesterstart til torsdag 27. november. 22 studenter var påmeldt til eksamen i kurset, hvorav 20 avla eksamen. En student hadde gyldig fravær på eksamensdagen, mens en student aldri viste seg på forelesningene og hadde heller ikke oppmøte på eksamen. Det anslås at gjennomsnittlig deltagelse på forelesningene var ca. 15 studenter. Kurset ble forelest på engelsk høsten 2014.

Kurset har midtveis-eksamen, som ble gjennomført tirsdag 14. oktober. Midtveiseksamen er basert på flervalgsoppgaver (som også inkluderer beregningsoppgaver), hvor studentene får utlevert tidligere års flervalgsoppgaver som forberedelse til midtveiseksamen, dog uten løsningsforslag. Ved midtveiseksamen gis det et utvalg av tidligere års flervalgsoppgaver i tillegg til noen nye flervalgsoppgaver. Dette virker motiverende på studentene, og de fleste forbereder seg godt til midtveiseksamen. Midtveiseksamen gjennomføres over 1 time og 45 minutter. Høsten 2014 var gjennomsnittlig score på midtveiseksamen 17.4 av 30 poeng. 10 av 20 studenter fikk mer enn 20 av 30 poeng, som må sies å være tilfredsstillende.

Karakteren i kurset er basert på midtveiseksamen (30%) og muntlig eksamen (70%). For å få bestått karakter i kurset, må studentene bestå muntlig eksamen, *i.e.* studenten må oppnå minst 40% score på muntlig eksamen separat vurdert.

Muntlig eksamen i kurset ble gjennomført torsdag 4. og fredag 5. desember med varighet på 30 minutter pr. student. Ved muntlig eksamen trekker studentene en av fire nummerte lapper som avgjør hvilke spørsmål fra pensum de må besvare. Spørsmålene ved muntlig eksamen dekker hele pensum, men har hovedvekt på pensum forelest etter midtveiseksamen. Karakterfordelingen ved muntlig eksamen ble: A - 4; B - 5; C - 3; D - 2; E - 1; F - 5. Dette betyr at gjennomsnittskarakteren i kurset høsten 2013 var B/C. 15 av de 20 fremmøtte besto muntlig eksamen, som gir en strykprosent på 25%. Karakterfordelingen samsvarer med inntrykket av studentene i forhold til oppmøte og aktiv deltagelse i kurset.

Kurset benytter seg av boken «*Principles of measurement systems*» (4th edition) av John P. Bentley samt kompendiet «*Lecture notes on Control Systems Theory*» (46 sider) forfattet av kursansvarlig. Boken «*Principles of measurement systems*» er lett tilgjengelig via Studia og internett. Kompendiet deles ut til studentene i elektronisk format (pdf-dokument).

Kurset benytter utstrakt web-portalen «Mi Side» til formidling av administrativ kursinformasjon, samt formidling av kompendium, regneoppgaver med påfølgende løsningsforslag etc.

## Rammevilkår

Kurset foreleses ved kombinert bruk av tavleundervisning og overhead-presentasjoner. Rom 294 og rom 368 ble benyttet som forelesningsrom i kurset høsten 2014. Disse er godt egnet som forelesningsrom for forelesningene i PHYS225, selv om rom 368 er noe lite med 20+ studenter til stede.

## Student-evaluering

I student-evalueringen gjennomført i kurset høsten 2014, som har en svarandel på 13 av 22 studenter, tilkjenner 93% at de har god nok bakgrunn for å følge kurset, mens 7% tilkjenner at det var nødvendig med en repetisjon av kunnskap formidlet i tidligere kurs. Videre formidler 92% av studentene at det var godt samsvar mellom arbeidsmengde og studiepoeng, mens 8% mener det var for liten arbeidsmengde.

På spørsmål om deltagelse på forelesningene formidler 69% av studentene at de alltid var tilstede, mens 23% tilkjenner at de var ofte på forelesningene. 8% av studentene var og til på forelesningene. Årsaken til at noen av studentene ikke deltok oftere på forelesningene oppgis til å være på grunn av timeplan-kollisjon med andre fag, sykdom og reise-prioriteringer (Erasmus-student).

Videre tilkjenner 85% at de møtte forberedt til forelesningene, mens 15% tilkjenner at de aldri forberedte seg til forelesningene. På spørsmål om foreleseren i kurset har pedagogisk unoter svarer 85% at det ikke er pedagogiske unoter hos foreleser, mens 15% svarer at det er unoter som lett kan endres på. Dette utdypes til å være at foreleser tidvis skygger for teksten som skrives på tavlen, samt at tavlen viskes før ny skriving på tavlen. På spørsmål om hvor god kontakt det har vært mellom medstudenter og foreleser svarer 62% at det har vært veldig god kontakt, mens 38% tilkjenner god kontakt.

Studentene oppgir at forelesningene kan bli bedre ved å variere forelesningsformen, bl.a. med videoer for å presentere tema, samt ved å ha en tydeligere plan i forelesningene med oppdateringer på «Mi Side». I tillegg tilkjenner det at det ville være en fordel om regneøvingene måtte innleveres for retting/godkjenning. Det påpekes også at det kunne vært flere regneøvelser i kurset.

Karakter for kurset som helhet oppgir 46% av studentene karakteren A (fremragende), 38% karakteren B (meget godt) og 15% karakteren C (god).

## Samlet vurdering

Som kursansvarlig mener jeg PHYS225 «Måleteknologi» ble gjennomført på en god måte høsten 2014, med gode og interesserte studenter som det var inspirerende å forelese. Videre er det min bestemte oppfatning at kurset gav godt læringsutbytte for studentene som fulgte kurset aktivt.

En av studentene etterlyser i studentevalueringen ytterligere variasjon i forelesningene, bl.a. med større bruk av videoer. Mulige forbedringer i kurset vurderes kontinuerlig, og større bruk av video-visuelle hjelpemiddel som passer inn i undervisningen er en del av dette. Det fremkommer også i evalueringen at foreleser skygger for teksten som skrives på tavlen, samt at denne teksten viskes for raskt ut. I relativt små forelesningsrom, som benyttes i dette kurset, er det vanskelig å skrive på tavlen på en slik måte at alle som er tilstede i rommet kan se alt hele tiden. Som foreleser vil jeg likevel fokusere på at alle studentene i så stor grad som mulig får visuell tilgang til det som skrives på tavlen, samt at det ventes noe lenger med å viske ut teksten fra tavlen.

Det påpekes videre i evalueringen at det er behov for en tydeligere plan i forelesningene med oppdatering på «Mi Side». Planen for kurset tilkjennegis meget tydelig i starten av kurset (første forelesning), samt i pensumlisten som er tilgjengelig på «Mi Side». I tillegg innledes hver forelesning med hvilke tema som skal foreleses, samt at det i slutten av hver forelesning opplyses hva som skal foreleses i de neste forelesningene. Det er imidlertid åpenbart at det for studenter som ikke følger forelesningene regelmessig er noe vanskelig å vite hva som foreleses i hver enkelt forelesning. Jeg planlegger derfor i tiden fremover å sende epost til alle studentene i kurset regelmessig om hva som til enhver tid foreleses i kurset.

Som kursansvarlig ser jeg tre klare forbedringsmuligheter i kurset; Det første vedrører at for mange av studentene innrømmer at de ikke kommer forberedt til forelesningene. Et studieopplegg basert på «flipped classroom» har vært vurdert implementert i kurset, som ville kunne «tvinge» studentene til å lese gjennom pensum før forelesningene. På grunn av begrenset tid/ressurser har det imidlertid ikke vært mulig å få et slikt undervisningsopplegg implementert i kurset så langt. Det andre forholdet vedrører øvingsoppgaver, og behovet for å øke antallet og den aktive deltagelsen i løsningen av disse. Videre er det et helt klart forbedringspotensiale i forhold til kurslitteratur. Deler av boken «*Principles of measurement systems*» er for så vidt OK for kurset, men det hadde likevel vært bedre med et eget kompendium for kurset som dekket hele pensum. Dette tiltaket har vært vurdert i flere år, men som på grunn av begrenset tid/ressurser har vært vanskelig å gjennomføre.

Bergen, 20. januar 2015

  
Bjørn Tore Hjertaker