

PHYS 117

Eksperimentalfysikk med prosjektoppgåve

Kursansvarlig
Anna Lipniacka



UNIVERSITETET I BERGEN

Om PHYS 117

- **Læringsmål**
 - Å gi studentene erfaring fra eksperimentelt arbeid, prosjektsamarbeide på fysiske problemstillinger og skrivetrening.
Emnet inngår i bachelorgraden i fysikk.
- **Tilrådte forkunnskaper**
 - PHYS112, PHYS113, PHYS114, PHYS118
- **Faglig overlapp**
 - PHYS106: 6stp
- **Gruppepåmelding**
 - Inndeling i grupper etter første forelesning.
- **Obligatoriske aktiviteter**
 - Prosjektoppgave med muntlig presentasjon

Om PHYS 117 (forts)

- **Studiepoeng: 10.0**
- **Faglig innhold**
 - Emnet inneholder et videregående laboratoriekurs og en skriftlig prosjektoppgave (gruppearbeid) som går ut på å belyse et tema valgt i samråd med kursleder. Der er du som velger oppgave og samarbeidsgruppe.
- **Vurdering / eksamensformer**
 - Prosjektoppgave og muntlig gruppepresentasjon av oppgaven.
 - **Prosjektoppgave BOR bli godkjent av prosjektveileder.**
 - *Bestått/ikke bestått*
 - 30 minutter presentasjon + 5 minutter spørsmål/kommentarer

Kontaktinformasjon kursansvarlig

- Anna Lipniacka
 - Forskningsgruppe: *Partikkelfysikk*
 - **Epost:** Anna.Lipniacka@uib.no
 - Kontor: rom 307 (*tilgjengelig etter et avtale pa epost*)
 - Telefon: 55 58 28 03



☰ PHYS117 > Modules

Hest 2017

Home

Announcements

Syllabus

Assignments

Discussions

Grades

People

Pages

Files

Quizzes

Modules

Reading list

Outcomes

Settings

View Progress

+ Module

☰ ▼ Oppgavevalg



☰ **prosjektoppgavevalg**
Aug 25



☰ ▼ rapportskrivning

Prerequisites: Oppgavevalg



☰ **gode rad om rapportskrivning**



☰ **Har du lest informasjon om rapportskrivning ?**
Oct 19 | 4 pts



☰ ▼ rapportgodkjenning fra veileder

Prerequisites: Oppgavevalg, rapportskrivning



☰ **Er rapporten godkjent ?**
Dec 4 | 1 pts



☰ ▼ Rapportinnlevering

Prerequisites: Oppgavevalg, rapportgodkjenning fra veileder



☰ **prosjektrapport**
Dec 4 | 10 pts



☰ ▼ progresjontilbakemelding

Prerequisites: Oppgavevalg



☰ **progresjontilbakemelding**



OBLIGATORISKE AKTIVITETER.

Tir., aug. 22 torsdag,

Hending, [PHYS117] Forelesning PHYS117 / Forelesning ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Startar, 14:15

25 august, fyl opp oppgavevalg undersokelse !!!

1. september, frist for oppgavevalg

ma., okt. 16 tysdag,

Hending, [PHYS117] Orientering PHYS117 / Midtsemester møte ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Startar, 8:15

Tor, okt. 19

Prøve, Har du lest informasjon om rapportskrivning ? (PHYS117 /... ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Frist, 23:59

ma., des. 4 torsdag

Prøve, Er rapporten godkjent ? (PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk) ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Frist, 23:59

Oppgåve, prosjektrapport (PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk) ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Frist, 23:59

tors., des. 14 måndag

Hending, eksamen dag 1 ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Startar, 9:15

Fredag, des. 15

Hending, eksamen dag 2 ,PHYS117 / Prosjektoppgåve i fysikk, Startar, 9:15

Viktige datoer, oppsum.



- Valg av prosjektoppgave
 - Frist: **25. august** : fyll ut «undersøkelse» på Canvas for det og !
 - Innmelding av valgt oppgave pr. epost Anna Lipniacka , frist 1st september !
 - Epost: Anna.Lipniacka@uib.no
 - Navn på prosjektmedlemmer
 - Oppgavetittel (1. og 2. valg)
 - Informasjon om det har vært kontakt med veileder (cc: til veiledere)
 - «problem cases» det krever forhandling med veileder skal loses på epost, jeg er her for at hjelpe deg !
- Midsemestermøte
 - **Mandag 16. oktober**, kl 1415-1600
 - Sted: Rom 366
 - Generell tilbakemelding om prosjektprogresjon
 - Rapportskriving
 - **Obligatorisk oppmøte**
- Innlevering av prosjektrapport (**rapporten bør bli godkjent fra veileder !**)
 - **Mandag 4. desember** (kl 2359) til mitt.uib
 - Format rapport: elektronisk i .pdf format (ca. 10-12 sider)
 - Freeware for .pdf generering (eksempel): <http://www.cutepdf.com/>
 - Pdf i Linux : convert , ps2pdf ..

Viktige datoer (forts)

- Muntlig eksamen (tentative datoer)
 - **Torsdag 14. og Fredag 15. desember**
 - Muntlig gruppepresentasjon (30 + 5 minutter pr. gruppe)
 - Godkjent / Ikke godkjent
 - *Alle må være tilstede ved alle presentasjonene på "egen" presentasjonsdag.*
 - Det er ønskelig det du er tilstede ved alle presentasjonene

To be updated

Hvem er prosjektveiledere?

- forskere/ing uten undervisningplikt
- professor emeriti
- professor, men PHYS117
veiledning tales IKKE som
undervisningplikt.

**Alle veiledere jobber med
PHYS117 frivillig.**

Hvorfor gjør de denne?

Fordi de er veldig entusiastisk om
disse **forskningprosjektene** og vil
dele sine prosjekter med studenter.

Er forskning viktig for UiB?



98% av midler UiB får fra Kunnskap Departement (KD) går til lønn og leie

I praksis KD finansierer IKKE datamaskiner for UiB mastergradstudenter

40% av midler det går til IFT er **forskningsmidler** (mest fra Norges Forskningsrad, NFR).

Forskningsmidler, det betyr individuelt finansierte forskningsprosjekter det IFT professorer og forskere «skaffer». **Uten disse midler vi kunne ikke finansiere mastergrad nivå undervisning.**

Er det lett å «skaffe» forsknings midler? Kun **7%** av prosjektsøknader til NFR bevilges. Kun 50% av søknader evaluert 6-7 på (0-7) skala er bevilget.

For at «skaffe» forskningsmidler det trengs:

- Forskningsportfolio og CV på høyt internasjonalt nivå . Det tar arbeidstid
- I tillegg, minst 2 måned full arbeidstid **hver år** for søknadskrivning og rapportering.

Hvis professorer kan ikke forske, IFT kan ikke finansiere mastergradstudier. Liker du ikke dette arbeidsmodellen, skriv direkte til KD... eller velg HIB. UiB er en forskninguniversitet, 55% av professorens arbeidsplikt er IKKE undervisning.

Er forskning viktig for Norge?



Norge har levet godt fra olje i mange år. Men nå: «the Empire strikes back» :

CHF/NOK (CHFNOK=X) 8.5669 0.0167 (0.1955%) As of 9:19 AM EDT. CCY : Market open.



2016:

Pris på norske poteter i

COOP : 17 NOK/kg

Sveitsiske poteter i Sveits

8.6 NOK/kg

Norge: «gjennomsnittlig» professor lønn i 2006 : 45000 NOK/m

-/-/

i 2016 : 57000 NOK/m

Sveits: «gjennomsnittlig» forsteamanuensis lønn i 2006 : 60500 NOK/m

-/-/

i 2016 : 103000 NOK/m

Innovation is the New Black



JOHNSON
Cornell University

INSEAD

The Business School
for the World®



WIPO
WORLD INTELLECTUAL PROPERTY
ORGANIZATION

xvii

The Global Innovation Index 2016

Winning with Global Innovation

Rankings



There is no
innovation
without strong
basic research.

Global Innovation Index 2016 rankings

Country/Economy	Score (0–100)	Rank	Income	Rank	Region	Rank	Efficiency Ratio	Rank	Median 0.65
Switzerland	66.28	1	HI	1	EUR	1	0.94	5	
Sweden	63.57	2	HI	2	EUR	2	0.86	10	
United Kingdom	61.93	3	HI	3	EUR	3	0.83	14	
United States of America	61.40	4	HI	4	NAC	1	0.79	25	
Finland	59.90	5	HI	5	EUR	4	0.75	32	
Singapore	59.16	6	HI	6	SEA0	1	0.62	78	
Ireland	59.03	7	HI	7	EUR	5	0.89	8	
Denmark	58.45	8	HI	8	EUR	6	0.74	34	
Netherlands	58.29	9	HI	9	EUR	7	0.82	20	
Germany	57.94	10	HI	10	EUR	8	0.87	9	
Korea, Rep.	57.15	11	HI	11	SEA0	2	0.80	24	
Luxembourg	57.11	12	HI	12	EUR	9	1.02	1	
Iceland	55.99	13	HI	13	EUR	10	0.98	3	
Hong Kong (China)	55.69	14	HI	14	SEA0	3	0.61	83	
Canada	54.71	15	HI	15	NAC	2	0.67	57	
Japan	54.52	16	HI	16	SEA0	4	0.65	65	
New Zealand	54.23	17	HI	17	SEA0	5	0.73	40	
France	54.04	18	HI	18	EUR	11	0.73	44	
Australia	53.07	19	HI	19	SEA0	6	0.64	73	
Austria	52.65	20	HI	20	EUR	12	0.73	43	
Israel	52.28	21	HI	21	NAWA	1	0.81	23	
Norway	52.01	22	HI	22	EUR	13	0.68	55	
Belgium	51.97	23	HI	23	EUR	14	0.78	27	
Estonia	51.73	24	HI	24	EUR	15	0.91	6	
China	50.57	25	UM	1	SEA0	7	0.90	7	
Malta	50.44	26	HI	25	EUR	16	0.98	2	
Czech Republic	49.40	27	HI	26	EUR	17	0.82	21	
Spain	49.19	28	HI	27	EUR	18	0.72	48	
Italy	47.17	29	HI	28	EUR	19	0.74	33	
Portugal	46.45	30	HI	29	EUR	20	0.75	31	
Cyprus	46.34	31	HI	30	NAWA	2	0.79	26	
Slovenia	45.97	32	HI	31	EUR	21	0.74	39	
Hungary	44.71	33	HI	32	EUR	22	0.83	17	
Latvia	44.33	34	HI	33	EUR	23	0.78	28	

Er forskning viktig for deg?



EU nations refused to back a limited extension of the herbicide glyphosate's use on Monday, threatening withdrawal of Monsanto's Roundup and other weed-killers from shelves if no decision is reached by the end of the month.

Contradictory findings on carcinogenic risks have thrust the chemical into the center of a dispute among EU and U.S. politicians, regulators and researchers. Citizen and environmental groups have urged governments to exercise caution.

Cited by Monsanto: Glyphosate is not a carcinogen. "The chronic toxicity and oncogenic potential of glyphosate ... have been evaluated by a number of regulatory agencies and by international scientific organizations. Each of these groups has concluded that glyphosate is not carcinogenic." (p. 126) This conclusion is based on long-term studies in which mice and rats were fed extremely high doses of glyphosate every day for two years. The U.S. EPA has placed glyphosate in Category E ("evidence of non-carcinogenicity for humans"), the most favorable carcinogenicity category possible.

1 cal=4.19 Jul

Lavkarbo

Lavkarbo-diett som virker

Du kan gå ned mellom to og ti kilo i måneden med lavkarbo.

Hva skal du tror pa ? Og hvorfor ?

Hva kan du lære fra forskningsprosessen?



- Kritisk tenking
 - lage og verifisere hypoteser
 - forskningsprosessen selv
 - verifisere forskningsresultater fra andre
 - lose praktiske problemer
 - beskrive og presentere prosessen og resultater.
-
- det resultater ER viktig, og de ikke nødvendig trenger å bli i samsvar med tidligere resultater..

Generelt om rapportskriving

- Rapportskriving /vitenskaplig skriving er krevende og tar tid
- Viktig for å få dokumentert og presentert vitenskaplige resultat
- Hvem skriver vi for ?
- Hvorfor skriver vi ?
- Skrivefasen viktig i forhold til refleksjon over innholdet i det vitenskaplige arbeidet
- Rapportskriving er preget av personlig preferanse
 - Ingen fasit
 - Likevel, det eksisterer noen allment aksepterte "regler"
- Forskjellige vitenskaplige tidsskrift har egne tekstmaler
 - AIP (American Institute of Physics) Style Manual
 - Fourth edition (<http://www.aip.org/pubservs/style/4thed/toc.html>)

These are the general guidelines for the AIP Publishing journals....

The manuscript, including the abstract, references, and captions, should be set up on a 21.6 x 28 cm (or A4) grid with ample margins. **It is essential that the motivation for the research presented, central results, and conclusion be stated in nontechnical language that is intelligible to a broad audience. The manuscript must be in good scientific AmericanEnglish. All pages need to be numbered consecutively.**

The manuscript should be arranged in the following order: **title, author(s), affiliation(s), abstract, text, acknowledgments, appendixes, and references.**

The abstract should serve as an **index** (including all subjects, major and minor, about which new information is given) and as a **summary** (presenting the conclusions and all results of general interest in the article). **It should be one paragraph with approximately 250 words. The abstract should not contain displayed mathematical equations, footnotes, references, graphics, or tabular material.**

Generell rapportstruktur

- **Enkel rapportstruktur**
 - Titel og forfattere
 - Innledning
 - Utførelse
 - Resultat
 - Oppsummering / Konklusjon
- **En rapport skal være konsis – ikke volumiøs !**

Generell rapportstruktur

- **En mer detaljert rapportstruktur**
 - Tittel og forfattere
 - Abstract
 - Innledning
 - Problemstilling, teoretisk bakgrunn
 - Utstyr og/eller programvare
 - Utførelse
 - Resultat
 - Diskusjon
 - Oppsummering / Konklusjon
 - Referanser
 - Vedlegg
- **En passende nivå for PHYS117 kan være noe midt mellom disse to eksemplene. Mer om rapportskrivning :18. Oktober**

1.1. Abstract

This assignment serves as an introduction to high energy physics. The main purpose of high energy physics is to understand the nature of space and time, and the relation between matter and energy. The high energy is necessary e.g to create heavy, short-lived particles. The development of powerful particle accelerators and precise particle detectors made it possible to study the characteristics of the fundamental particles. With this came new theories, like the unification of the fundamental forces. Experiments involving particles with high energy may lead to the discovery of new particles and uncover new information about the early stages of the universe.

1.2 Bubble Chamber

A bubble chamber is a particle detector used in high energy physics. The bubble chamber was invented in 1952 and has since then made a large contribution to nuclear physics, including the discovery of weak neutral currents (1973), which established the soundness of electroweak theory, which resulted in the final

4. Discussion and Conclusion

All the information that had to be measured in order to identify the particles was the radius of each track. After finding the momentum applied by the Lorentz force, further study was just to make use of the conservation laws concerning momentum and energy, as well as the conservation of baryon number, lepton number and strangeness. In case of doubt, the track's bubble density caused by energy loss could also be proven helpful.

The biggest cause of error in this assignment is probably the assumption that everything happens in two dimensions, which is in most cases a wrongful assumption since a particle may move in any direction. There is no way of knowing what degree the particles move in the z-direction by just looking at a top-down photograph, and since the particle's z-direction is completely unknown and may go in all directions, there is no sensible way to correct for this error either. Generally a bubble chamber has three cameras set at different angles, which will

1 Forord

Denne oppgaven bygger i stor grad på samtaler med overingeniør Werner Olsen som fant sted i løpet av høsten 2015. I teksten refereres det ofte til kretser og grupper av kretser, det er derfor nyttig å kikke i appendikset, avsnitt 9.3. Her finner man et blokkdiagram som viser oversikten over radiosystemet som teksten i stor grad handler om.

2 Innledning

Hva er en radio? Hvordan kan vi bruke et radiosystem for å måle lengde eller tid og eventuelt lysets hastighet?

Et radiosystem består av en radioutsender som genererer og sender ut en elektromagnetisk bølge, og en radiomottaker som mottar dette signalet. Radio er et kjent apparat i de fleste hjem, og har hatt stor betydning for formidling av informasjon og kommunikasjon. En elektromagnetisk bølge kan bære informasjon fra en radioutsender til en radiomottaker ved at signalet moduleres før utsending, og demoduleres ved

8 Diskusjon

Hvorfor ønsker Werner Olsen å etterprøve lyshastighetens konstans?

Lyshastighetens konstans var et av Albert Einsteins to postulater da han formulerte sin spesielle relativitetsteori i 1905. Postulatet er basert på resultatene som ble oppnådd i det såkalte Michelson-Morley-eksperimentet, hvor det ble konkludert at lysets hastighet er den samme uavhengig av utbredelsesretning. [23]

I Werner Olsens eksperiment ønsker han å sammenligne to målinger av samme signal på to ulike lokasjoner for å undersøke om de elektromagnetiske bølgenes utbredelsesretning likevel har noe å si for lysets hastighet. I motsetning til andre eksperimenter vil det i Olsens eksperiment ikke bli brukt noen form for refleksjon av signalet, men heller direkte målinger av signalet mellom emitter og mottaker.

MRI i tid

Observasjon av organbevegelse ved MRI

Denne oppgaven er skrevet som en del av kurset PHYS117 "Prosjektoppgave i fysikk" høsten 2015. Målet med prosjektet har vært å se hvordan bruken av en bevegelseskorreksjonsalgoritme påvirker beregningen av ulike parametere fra MRI-bilder tatt opp i tid. Algoritmen er utviklet for bevegelseskorreksjon av nyrebilder, og det er første gang den testes ut på datasett for andre kroppsvev.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Radiologisk avdeling, Haukeland Universitetssykehus, hvor alle grunnlagsdata i oppgaven er generert som del av tre ulike kliniske studier. Verktøy for bildeanalyse og modellering er blitt tilrettelagt i hovedsak av forsker Erling Andersen, Medisinsk-teknisk avdeling, Haukeland Universitetssykehus. Selv om bildedataene ble generert uavhengig av det aktuelle prosjekt, har det vært flere anledninger i løpet av høsten til å være med på datainnsamling på Haukeland Universitetssykehus for å lære om MRI og avbildning. Data og programvare som er blitt gjort tilgjengelig for det aktuelle prosjektet vil etter avslutning ikke kunne brukes fritt uten videre godkjenning.

5.3 Konklusjon

I dette prosjektet er det blitt foretatt bevegelseskorreksjon på ulike datasett, og deretter beregnet ulike parametere. En har sett at bevegelseskorreksjonen gir endret parameterverdier, men at usikkerheten i beregningene overskrider observerte forskjeller. Det kan dermed konkluderes at det behøves flere datasett for å gi en god vurdering av bevegelseskorreksjonens effekt på beregnede parametere.

Presentasjon av høstens prosjekter i PHYS 117