



UiO : **Fysisk institutt**

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Velkommen til FYS 1210
Elektronikk med prosjektoppgaver
2018



Elektronikk med prosjektoppgaver

FYS 1210 - 2018

Foreleser : Morgan Kjølervbakken

Forelesninger : Mandag 14:15 – 16:00
Tirsdag 9:15 – 10:00

Regneøvelser: Tirsdag 10:15 – 12:00

Lab.øvelser : 9 stk. + kurs i lodding
tirsdag til fredag

Prosjektoppgave: 2 uker

A photograph of two individuals in a cleanroom environment. They are wearing full-body protective suits, including hoods and masks. The person on the left is wearing a blue suit and mask, while the person on the right is wearing a white suit and mask. They are both looking intently at a purple circular object held by the person in the blue suit. The background shows a cleanroom with various pieces of equipment and bright overhead lighting.

FYS1210

**Applied Physics and
Electrical Engineering**

FYS1210 åpner for en Master i Elektronikk Instrumentering og sensorteknologi (FAM / ELDAT) eller Fysikalsk elektronikk – avhenging av kursvalg

Medisinsk instrumentering / Bioimpedans

Ørjan Martinsen

Fokuserer på to hovedretninger:

- Grunnleggende teori bioimpedans
- Kliniske anvendelser

Samarbeidet med Teorigruppa,
Biofysikk og Medisinsk fysikk

Utgir Journal of Electrical
Bioimpedance ,



Griseforsøk på Intervensjonscenteret

Har ansvar for Masterprogrammet Medisinsk Teknologi.
Et samarbeidet med HiOA innenfor studieprogrammet ELDAT

Micro- and Nanotechnology Laboratory

MiNaLab 5000 m², åpnet 2004

Bengt Svenson

Elektronikkgruppen ved Fysisk institutt disponerer Norges største rentromslaboratorium for mikro- og nano-teknologi med tilhørende avansert analyseutstyr

Vi har et utstrakt samarbeid med forskningsinstitutter som SINTEF, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Institutt for energiteknikk (IFE).



MeV ion accelerator
1 MVolt terminal voltage



Scanning electron microscope for
e-beam lithography



SIMS is a powerful method for
characterizing solid materials

Instrumentering / sensorteknologi

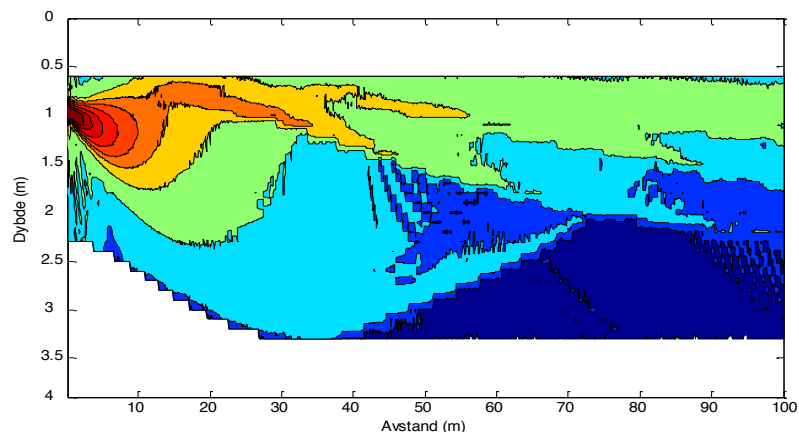
Hydroakustikk / Sub Sea Technology

Helge Balk

- Instrumentering og signalbehandling
- Kartlegge lydfelt på grunt vann.
- Simulering av lydfelt / signalbehandling
- Sonarsystemer for overvåkning av elver/innsjøer/merder (NINA / IMR)



Feltarbeid



Simulering av lydfelt



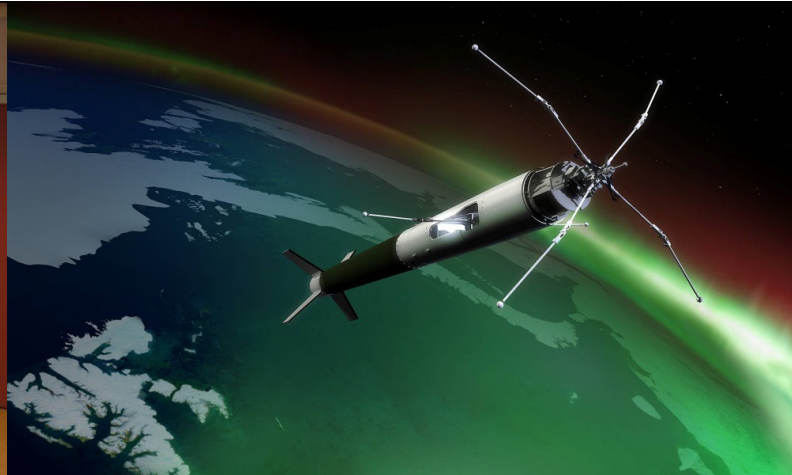
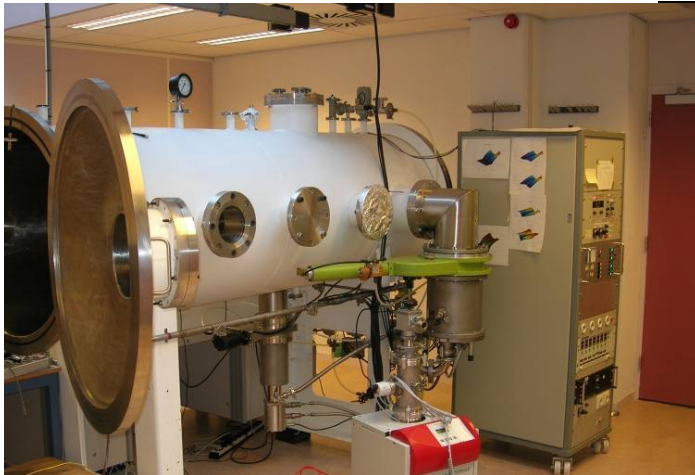
Feltarbeid

STAR

Space Technology and Research

Ketil Røed, J.K.Bekkeng, Morgan Kjølerbakken

Masteroppgavene knyttes opp mot ESA (European Space Agency) og NASA sine rakett- og satellittprogram, EISCAT- måleprogrammet for nordlys over Nord-Norge og Svalbard, samt bakke- og satellittbaserte målinger av solstråling.



Plasmalab ESA –ESTEC
The European Space Research and Technology Centre

Space weather -GPS
Instrumentering :CubeSTAR

CERN

Ketil Røed

CERN – detektorer og raske datasystemer er utviklet og produsert av medlemmer / studenter / verksteder ved Fysisk institutt

Fagområdet er meget internasjonalt i sin natur, og det gjøres en rekke eksperimenter hvor masterstudenter deltar ved for eksempel CERN (Genève) og ESA (European Space Agency)



Elektronikk med prosjektoppgaver

FYS 1210

- Passive komponenter
- Kretselektronikk
- Fysikalsk elektronikk
- Elektriske ledere/ halvledere
- Doping
- Dioder - lysdioder
- Bipolare transistorer
- Unipolare komponenter FET, MOS, CMOS

Elektronikk med prosjektoppgaver

FYS 1210

- Digitale kretsfamilier
- Operasjonsforsterkere
- Tilbakekopling/feedback
- Analog computing
- Frekvensrespons Bodeplot
- Digital til analog D/A
- Analog til digital A/D
- Signalgeneratorer

Elektronikk med prosjektoppgaver

FYS 1210

- Signalbehandling
- Elektrisk støy GSM
- Kraftforsyning
- Måleteknikk
- Sensorer

Forelesningsplan våren 2017

Uke 3

Introduksjon - Ledere, isolatorer og halvledere. Ohms lov. Serie- og parallellkopling av motstander, Kirchhoff, Superposisjon og Thevenin Kap. 1-7

Uke 4

Kondensatorer og spoler. RC og RL-kretser. Filter. Litt fysikalsk elektronikk, Halvledere, doping, Kap 9 – 17

Uke 5

Doping p-n overgang, dioder, diodekoplinger, Lysdioder og Zenerdioder. Bipolar transistor. Transistorforsterker. Kap 17 – 19, (Lab - myklodding)

Uke 6 & 7

Transistorforsterkere. Arbeidspunkt. Stabilisering. Kap 20 (Lab 1 – PSpice simulering, Lab 2 målinger)

Uke 8 & 9

Unipolare komponenter. Felteffekt transistor FET. - JFET, MOS & CMOS. Kap 21 (Lab 3 Dioder – Lab 4 bipolar transistor)

Uke 9 Diode transistor logikk, DTL og transistor transistor logikk, TTL. Eget kompendium om digitale kretser (litt fra KAP. 24)

Forelesningsplan våren 2017

Uke 10 Digitale kretsfamilier Kombinatoriske digitale kretser. Binær addisjon, Lab Digitale kretser, (Lab 5 DTL xx74LS)

Uke 11 Operasjonsforsterkere - Egenskaper , Analog computing KAP 22 + forelesningsnotater (Lab 6 - Klokkegenerator (oscillator) og tellerkrets)

Uke 12 Frekvensfiltre og tilbakekopling (Feedback) KAP. 23 (Lab 7 - Operasjonsforsterkere)

Uke 13 Miller-effekt - Frekvensrespons – (Lab 8 - Resonas)

Uke 14 Oscillatorer / piezoelektrisk effekt / Signalbehandling / Oppsamlingsuke lab

Uke 12 og 13 Påskeferie (opsamlingslab)

Uke 17 Datakonvertering DA/AD / Radio AM/FM

Uke 18 Multivibratorer / Schmitt-trigger KAP 24 / Sensorer & måleteknikk / Prosjekt

Uke 19 Spenningsforsyninger KAP 25 / Prosjekt

Uke 20 Ingen aktivitet

Uke 22 Repetisjon / **Uke 24** Eksamen (15. juni kl. 14:30)

Elektronikk med prosjektoppgaver

FYS 1210

- Lærebok
Electronics
Technology
Fundamentals
Robert Paynter & B.J.Toby
Boydell
- Kan kjøpes i Akademika
for 749,- . Dette er en
veldig bra pris.

