



UiO : **Department of Physics**  
University of Oslo

## Fysisk institutt

«**Fysikk kan ikke løse alle problemer – men heller ikke mye kan løses uten fysikk**»

Master-muligheter ved FI 07.04.2016



## 10 Seksjoner - 5 bygg

MiNaLab

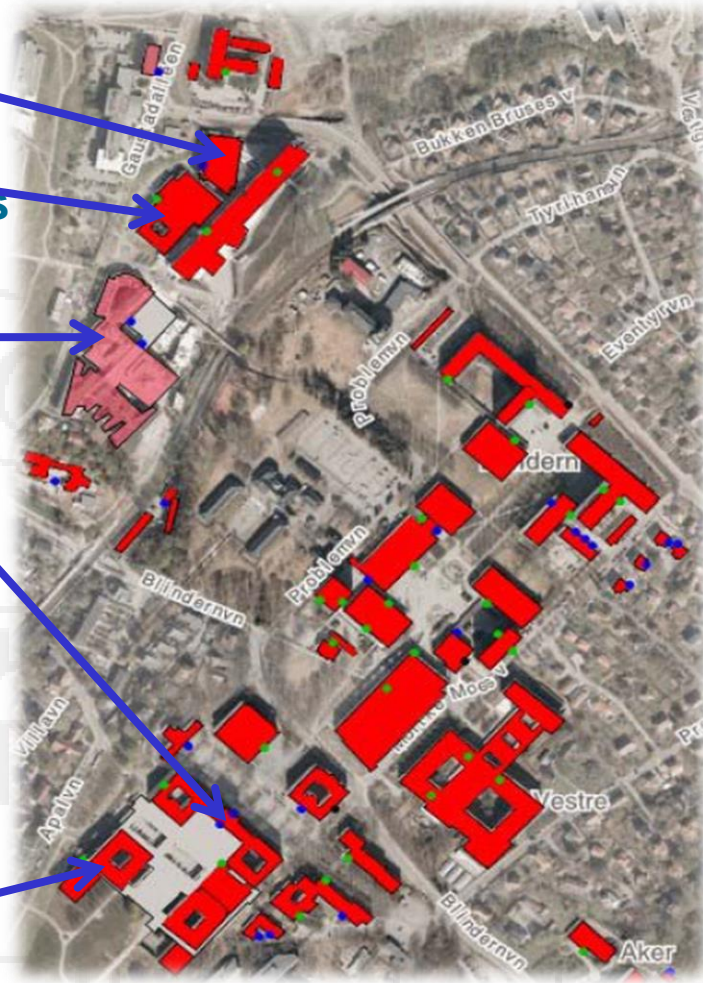
IFI-1

Kristen Nygårds Hus

Forskningsparken

Fysikkbygningen

Kjemibygningsen



Halvlederfysikk (SCP)

Strukturfysikk

Kondenserte fasers fysikk

Elektronikk

Fysikkdidaktikk

Høyenergifysikk (HEP)

Teoretisk fysikk

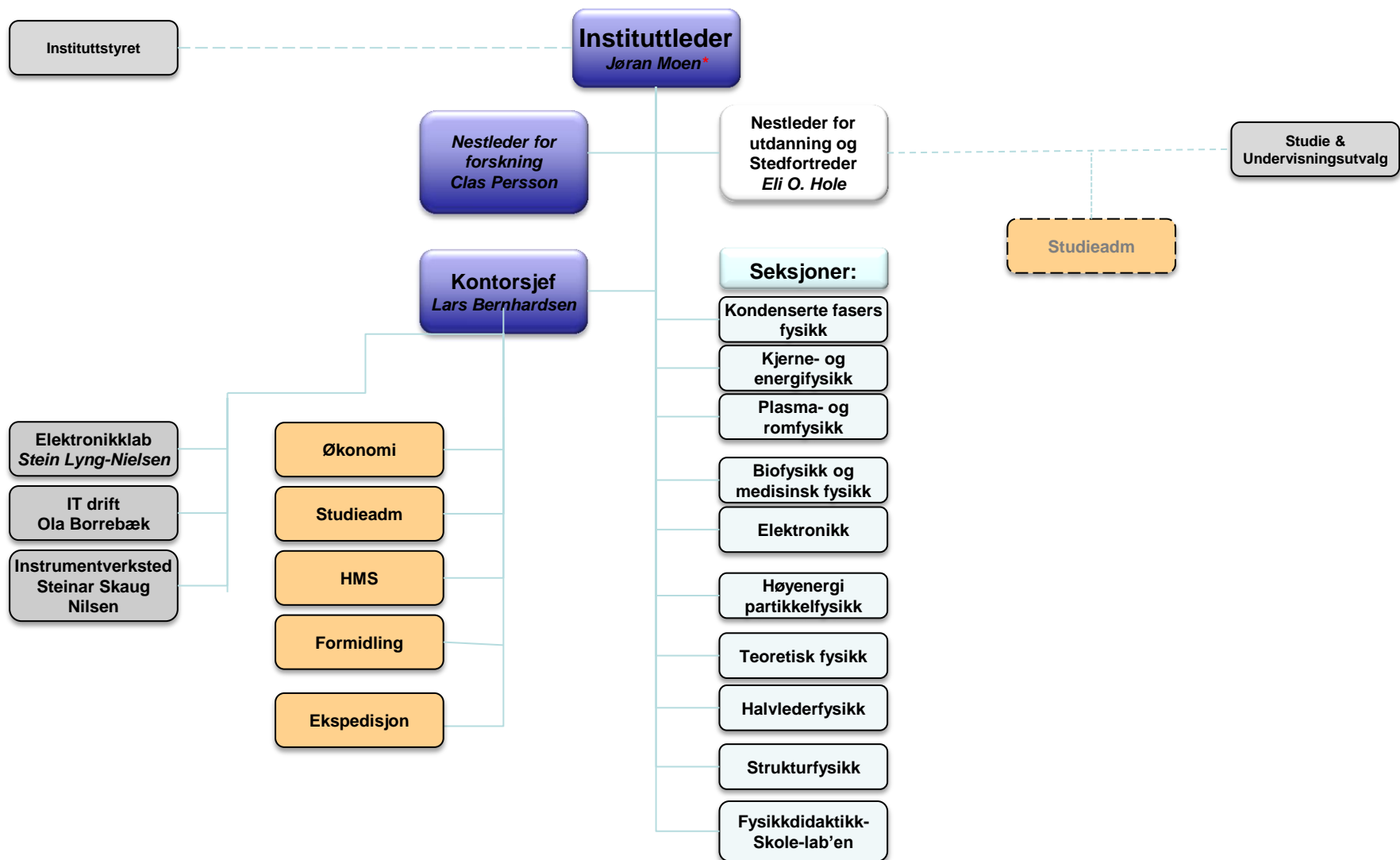
Kjerne- og energi fysikk

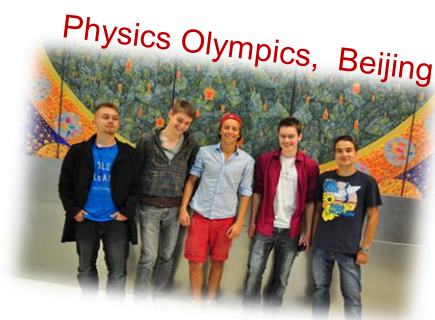
Administrasjon

Biofysikk og medisinsk fysikk

Plasma- og Romfysikk

# Organisasjon Fysisk institutt





	Antall til en hver tid (ca)	Fullført grad pr år
Vitenskapelig	50	
Tekn./Adm.	42	
Post Doc / Forsker/ II-ere	92	
PhD Stipendiat	97	~20
Bachelor	453 (342)	~150
Master	128 (127)	~50
Enkeltemne	3-400	
Publikasjoner (kanal 1 og 2)	261	
Total budget NOK	217 (182 mill)	80 (57 mill external)



## Hva er fysikk?

Studie av materie og energi.

## Hva er en fysiker?

En fysiker har dyp innsikt naturens lover og regelmessigheter, anvender naturlovene til å forstå fenomener, sette ting i system, og utvikle ny kunnskap og ny teknologi.

## Elon Musk:

«[Physics is] a good framework for thinking....Boil things down to their fundamental truths and reason up from there»

# Hva skal jeg velge – betyr det noe?

**Samfunnet trenger fysikere!**

## **Råd:**

Tenk selvrealisering og vurder betydningen av det du gjør.

Arbeidsmetodikk – du skal mestre like det du gjør.

Legg gjerne inn et utenlandsopphold.

# FI - Tematisk:

- **Materialer and Energi**

Superledning, solceller, termoelektrisk, CO<sub>2</sub>-lagring, kvantefenomener, miljøvennlig betong

(Kondenserte fasers fysikk, Halvlederfysikk, Strukturfysikk, Teoretisk fysikk, Kjerne og energifysikk)

- **Helse - Livsvitenskap**

Kreft, diabetes, hjerneforskning

(Biofysikk og medisinsk fysikk, Elektronikk, Kondenserte fasers fysikk)

- **Earth and Space sciences** Forstå universet – materien:

partikkelfysikk, kjernefysikk, plasmafysikk,

Universets dannelse og utvikling, Romvær, geologiske prosesser

(Høyenergifysikk, Teoretisk fysikk, Elektronikk, Plasma og romfysikk, Kondenserte fasers fysikk/PGP, Kjerne og energifysikkfysikk)

## Master programmer:

- **FYSIKK**
- **ELDAT** : Fysikk og Informatikk
- **MENA** : Fysikk og Kjemi

**Prosjektoppgaver hos** : UNIK, SINTEF, OUS, IFE, FFI, med flere



## 3 Master Program

- [ELDAT : Elektronikk og datateknologi](#)  
– 6 studieretninger
- [Fysikk](#) – 8 studieretninger
- [MENA : Materialer, energi og nanoteknologi](#)

<b>ELDAT STUDIERETNINGER</b>	<b>SEKSJONSTILHØRIGHET</b>
<u>Fysikalsk elektronikk</u>	Halvlederfysikk
<u>Instrumentering og måleteknikk</u>	Elektronikk
<u>Kybernetikk</u>	UNIK, Elektronikk
<u>Medisinsk teknologi</u>	Elektronikk
<u>Mikroelektronikk</u>	IFI
<u>Signalbehandling og kommunikasjon</u>	IFI

FYSIKK STUDIERETNINGER	SEKSJONSTILHØRIGHET
<u>Biofysikk og medisinsk fysikk</u>	Biofysikk og medisinsk fysikk
<u>Elektronikk</u>	Elektronikk
<u>Fysikkdidaktikk</u>	Fysikkdidaktikk
<u>Kondenserte fasers fysikk</u>	Kondenserte fasers fysikk, Halvlederfysikk, Strukturfysikk
<u>Romfysikk og atmosfærisk fysikk</u>	Plasma og romfysikk
<u>Teoretisk fysikk</u>	Teoretisk fysikk + +
<u>Subatomær fysikk</u>	Høyenergi fysikk & Kjerne og energifysikk
<u>Computational physics</u>	Kondenserte fasers fysikk, Plasma og rom, ++

# Seksjon for fysikkdidaktikk, «Skolelaboratoriet»



## Fast ansatte:

- Carl Angell (ut 2016)
- Ellen K. Henriksen
- Nyansettelse 2016



## Midlertidig/deltid:

- Maria V. Bøe
- Cathrine W. Tellefsen



## Studenter høst 2015:

- 3 masterstudenter
- 2 PhD-studenter



UiO : Fysisk institutt  
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Forsiden Fysikk Forskning Studier Livet rundt studiene Tjenester og verktøy Om instituttet

Forskning

Forskningsseksjoner og sentre

Fysikkdidaktikk

- Aktuelt
- Arrangementer
- Etterutdanningskurs
- Fysikk-OL
- Masteroppgaver
- Naturfag 2 (8-11)

### Fysikkdidaktikk – skolelaboratoriet

Fysikkdidaktikk dreier seg om undervisning og læring i fysikkfaget.

I fysikkdidaktikken er vi opptatt av:

- hvem som bør lære fysikk
- hvorfor man bør lære fysikk
- hva som bør være med i en fysikkutdanning for
- hvordan undervisningen bør organiseres for

Om Seksjon for fysikkdidaktikk



# Vil du bli masterstudent i fysikkdidaktikk?

- Har du meninger om fysikkundervisning, læring og motivasjon?
- Vil du prøve ut nye **formidlingsmetoder** eller utvikle **undervisningsopplegg** tilknyttet et spesielt tema?
- Lurer du på **hva som foregår i hodene** på elever og studenter når de forsøker å forstå fysikk?
- Har du tanker om hvordan flere elever og studenter kan **motiveres** til å velge realfag?
- Satser du på en jobb innen undervisning eller forskningsformidling?
- Er du opptatt av **hvilke budskap om fysikk og fysikere som formidles** gjennom lærebøker og læreplaner, gjennom massemedier eller i sosiale medier og nettbaserte fora?

# Eksempel på masteroppgave:



## ReleKvant: Læringsressurser og elevers begrepsutvikling i relativitetsteori og kvantefysikk

➤ Delta i utvikling og utprøving av undervisningsressurs i moderne fysikk for videregående skole

➤ Analysere elevers skriftlige og muntlige svar med hen-syn på forståelse, læring og motivasjon

*Det er det som er problemet da, er det ikke? At det (lys) kan oppføre seg fint som begge deler. Og begge deler er gyldig, mens begge deler også motsier seg selv liksom, det er paradoksalt.*

A screenshot of a video player interface. On the left is a navigation menu with a blue header "Tilbake til hovedmenyen". The menu items include: "Skriv deg i gang", "Kvantefysikkens historie", "Spør en forsker (1)", "Både bølge og partikkel?", "Spør en forsker (2)", "Oppsummering i plenum (1)", "Brudd med klassisk fysikk", "Kontinuerlig eller kvantisert energi?", "Kvantisert og kontinuert", "Kvantisering: Diskusjonsoppgave", and "Determinisme". The "Spør en forsker (2)" item is highlighted in blue. Below the menu, the video content shows two men in a discussion. The man on the left is bald and wearing a brown suit, gesturing with his hands. The man on the right has grey hair and is wearing a dark blue shirt. Above the video, the text reads: "Spør en forsker: Hva er lys? (2)" followed by a paragraph: "Fysikken gir fortsatt ingen enhetlig beskrivelse av hva lys er. Som fysikere flest argumenterer Are og Arnt Inge for sitt syn ved å bruke gjeldende teoretiske modeller og resultater fra eksperimenter. Hvordan kan de likevel ha ulike oppfatninger om hva lys egentlig er?". The video player controls at the bottom show a play button, a progress bar at 01:36, and an HD icon.

# MENA – et program for for forskningsenheten i Senter for Materialer og Nano-Teknologi

## **Fysikk:**

Seksjon for Strukturfysikk

Seksjon for Halvlederfysikk

## **Kjemi:**

NAFUMA, FASE og KATALYSE

- [Studieprgrammet for SMN - Senter for materialvitenskap og nanoteknologi](#)

# Senter for Materialvitenskap og Nanoteknologi (SMN)

## VISJON

SMN skal være det ledende norske grunnforskningsmiljøet innen funksjonelle materialer og nanovitenskap for anvendelser innen miljø og energiteknologi og utdanne kreative og innovative kandidater for næringslivet.

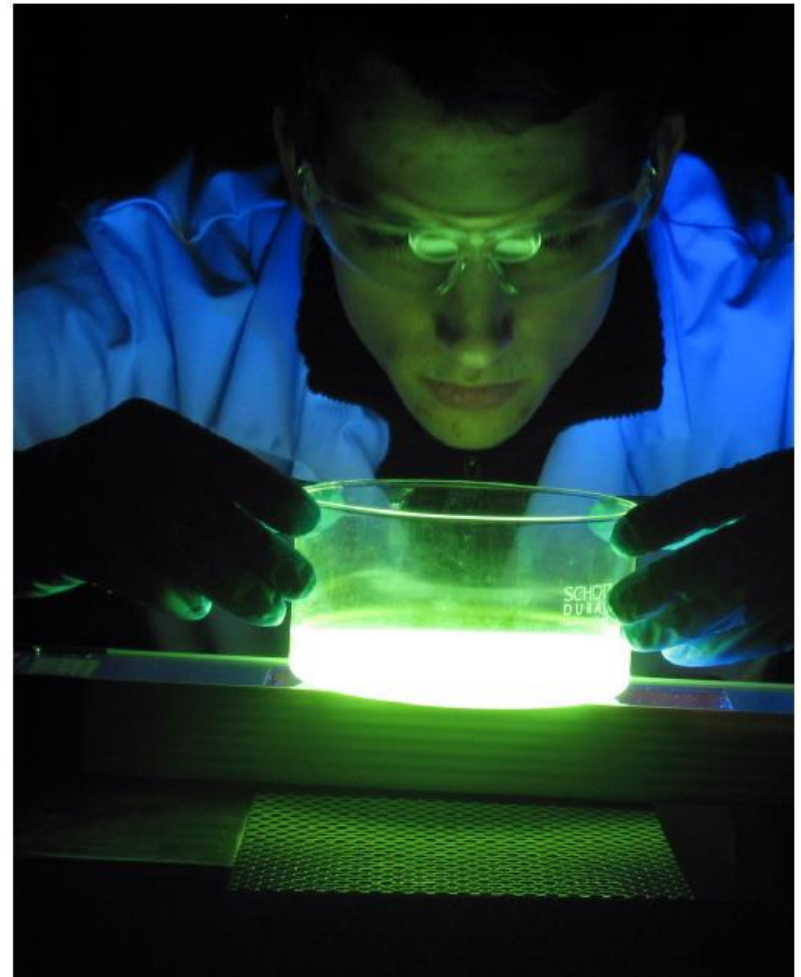


Foto: Ola Nilsen



# SMN: Tall og fakta

- 4 SMN forskningsgrupper – 18 prof./førsteaman.
- ~ 175 personer totalt (inkl. master, PhD og postdoc)
- Sterkt knyttet til MENA-programmet
- Stor portefølje av eksterne prosjekter (ca. 60 med stort og smått)
  - De fleste finansiert av Forskningsrådet
  - Et antall EU-prosjekter
  - Noen få prosjekter direkte med industri



# *Strukturphysikk* i Forskningsparken

FERMIO/SMN



Anette E.  
Gunnæs,  
1. aman.



Clas  
Persson,  
Prof.



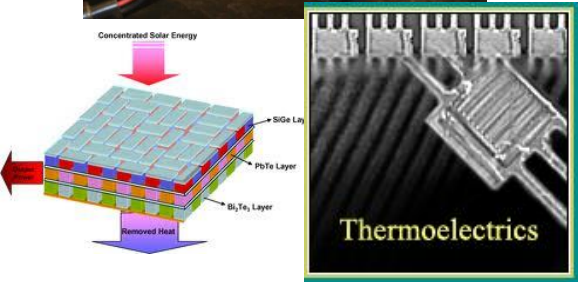
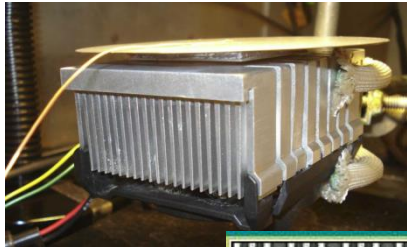
Øystein  
Prytz,  
1. aman.

NN Prof. i ~2017



# Vi ønsker å forstå materialer .....

## Termoelektriske



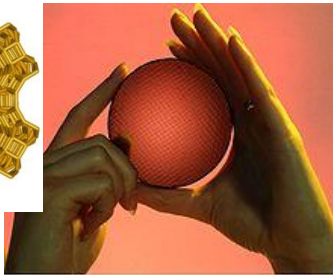
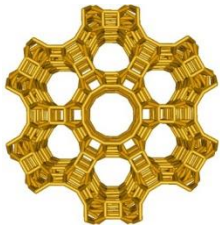
## Lysemitterende



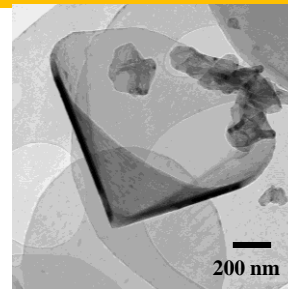
## Solceller



## Katalyse



## H - produksjon, lagring, brenselceller



## Batterier



# Eksempler på hva vi kan gi masteroppgaver i:

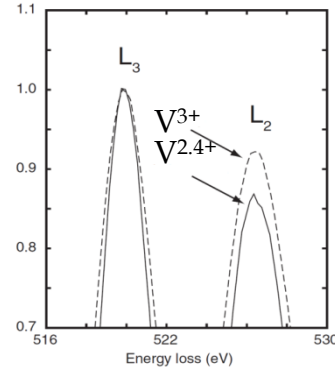
Oppgavene blir generelt utarbeidet i samråd med hver enkelt student

Studie av elektronstruktur og bindinger på nanoskala med (S)TEM og elektron energitapsspektroskopi.

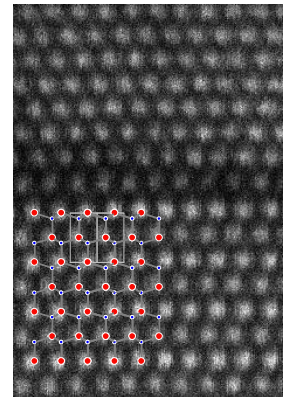
Modellering og beregning av materialer:

- Teoretisk analyse av materialer på nano-skala for å skreddersy funksjonelle materialelegenskaper.

Mikroskopi og diffraksjonsstudier for innsikt i atomær ordning og utvikling av funksjonelle materialer.



Måling av endring i oksidasjonstall med EELS



Kolonner med Cu og Zn atomer avbildet med STEM



# Section for Semiconductor Physics



**Bengt G. Svensson**



**Andrej Yu. Kuznetsov**



**Terje G. Finstad**



**Edouard Monakhov**



**Lasse Vines**



**Aasmund Sudbø**

- 11 PostDocs/Researchers
- 15 PhD students
- 10 MSc students
- 2 Adjunct Profs.
- 5 Guest researchers/year



**Viktor Bobal**



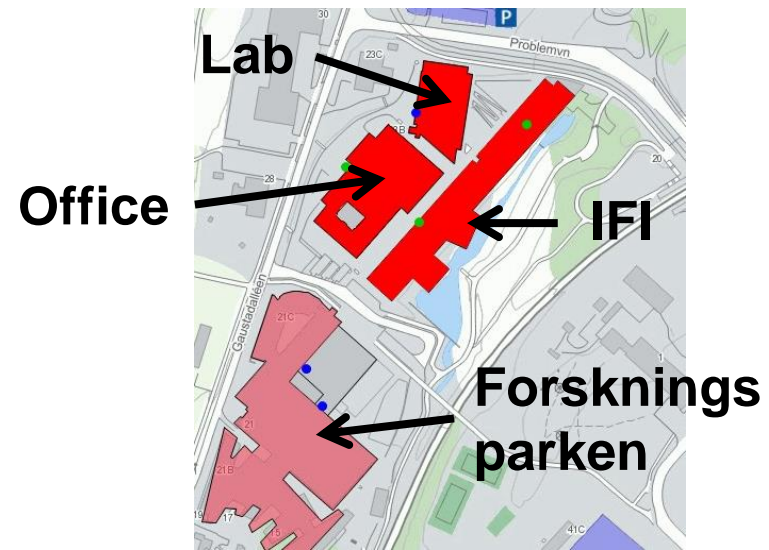
**Mikael Sjödin**



**Marit Larsen**



**Naoki Kubota (20%)**



# Research areas

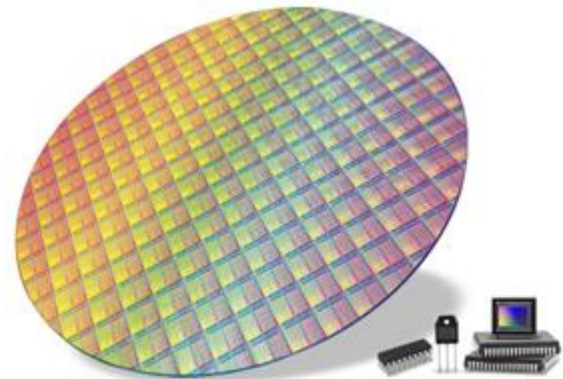
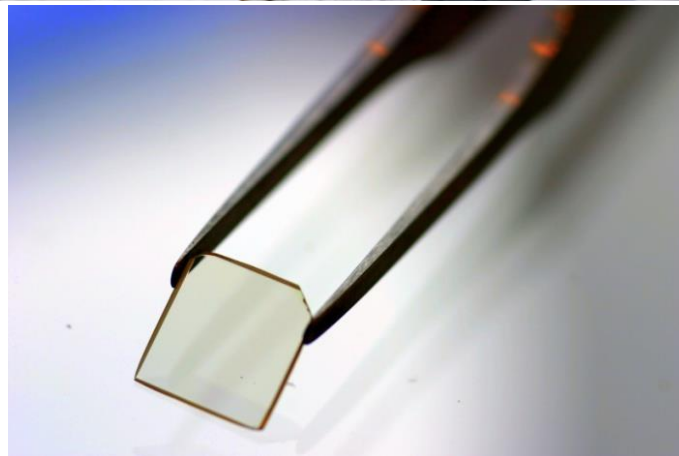
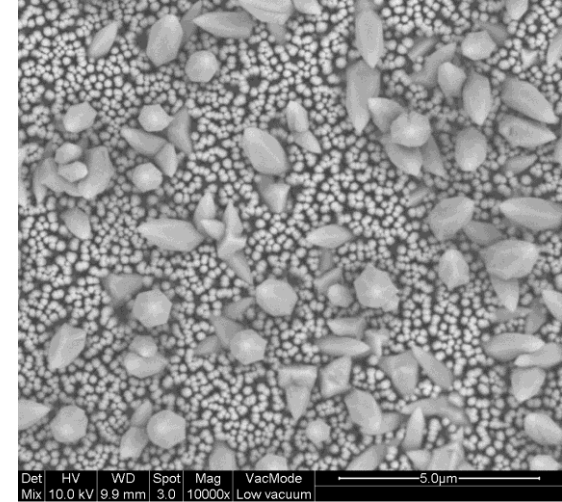
Silicon for solar cells  
and electronics



Novel  
semiconductors



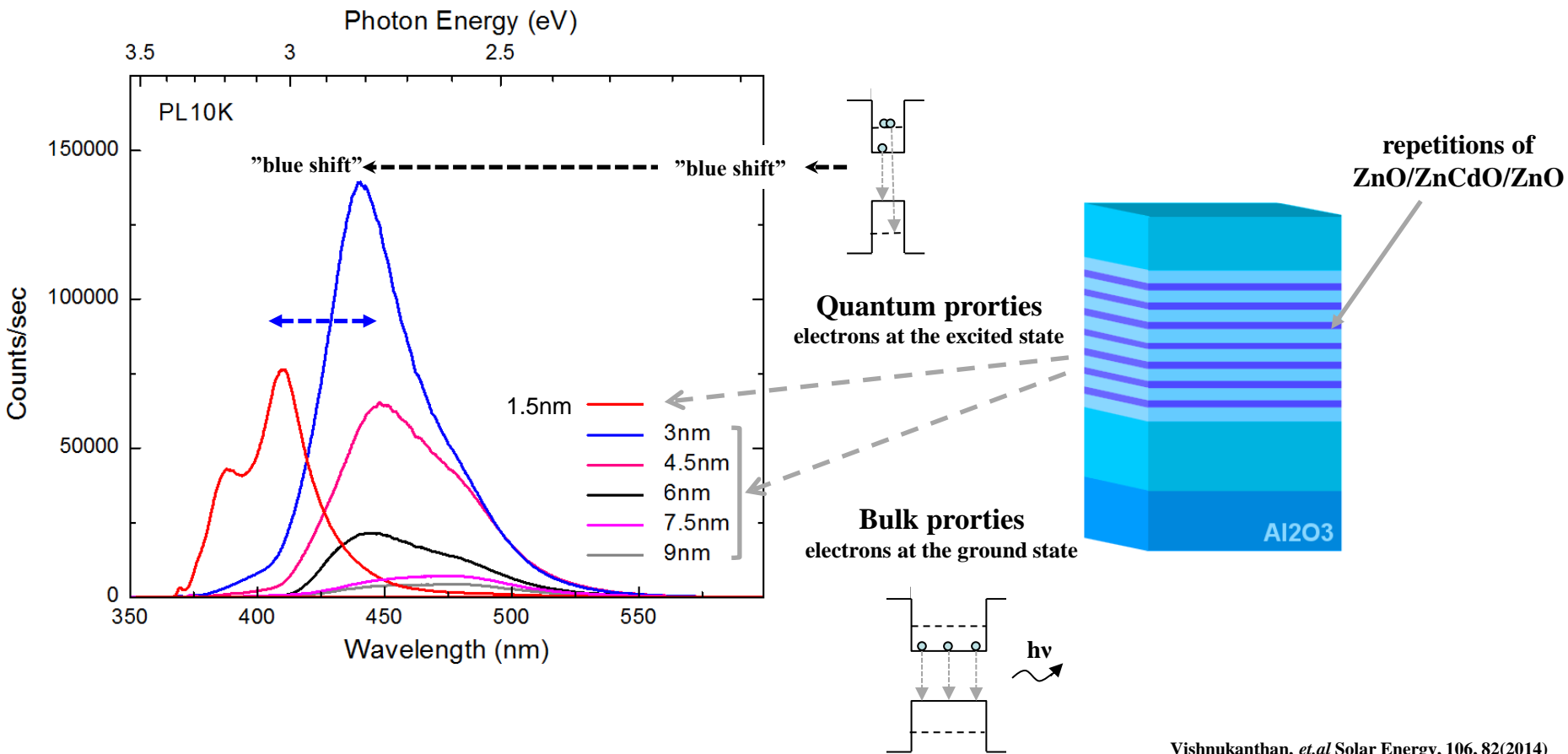
Nanostructures and  
Quantum Wells



Example:

# Physics and applications of multiple quantum wells (MQWs)

Photoluminescence (PL) as a function of the well thickness in MQWs



# Seksjon for Kondenserte Fasers Fysikk



## Physics of Geological Processes

- Dag Kristian Dysthe
  - Anders Malthe-Sørenssen
  - Luiza Angelutha
- 24 PhD studenter  
6 Postdocs  
8 masterstudenter



## Complex

- Knut Jørgen Måløy
  - Eirik Grude Flekkøy
- 2 PhD studenter  
2 Postdocs



## Kvanteoptikk

- Arnt Inge Vistnes



## Superledning

- Tom Henning Johansen
  - Joakim Bergli
  - Michael Baziljevich
  - Pavlo Mikheenko
  - J.Vestgården (20 %)
- 1 PhD student  
1 masterstudent



## Computational Neuroscience

- Anders Malthe-Sørenssen
  - Morten Hjorth-Jensen
  - Gaute Einevoll (20 %)
- 5 PhD studenter  
5 masterstudenter





# Vil du bli masterstudent i seksjonen?

- Seksjonen har studenter knyttet til to studieretninger:
  - Kondenserte fasers fysikk (Fys3410) -> Alle grupper
  - Computational Physics (Fys3150) -> PGP & CINPLA
- Vi studerer **multiskala prosesser**: koblingen mellom prosesser på forskjellige lengdeskalaer – fra det atomære til det makroskopiske
- Prosjekter som knytter sammen **teori, beregninger, og eksperimenter**
- Muligheter til **tverrfaglige prosjekter**:
  - Fysikk, **geofag**, og beregninger ved Physics of Geological Processes, SFF fra 2003-2013, Endringsmiljø fra 2015-2019
  - Fysikk, **nevrovitenskap** og beregninger ved CINPLA – Center for Integrated Neurplasticity, Endringsmiljø fra 2015-2019
- Vi har god prosjektfinansiering med mange muligheter for PhD

# Områder for masteroppgaver:

## Physics of Geological Processes

- NanoHeal: Materialer som reparerer seg selv!
- Friksjon: Vær med å utvikle nye friksjonslover på nanoskala
- CO<sub>2</sub>-lagring: Vær med å utvikle realistiske metoder og økonomiske incentiver for storskala lagring av CO<sub>2</sub>
- Spektakulære naturfenomener: Forklar de store naturfenomenene på jorden!

## Complex

- Prosjekter i strømning i porøse medier, oppsprekking og granulær medier

## Superledning

- Eksperimentelle oppgaver i magneto-optikk laboratoriet

## Kvanteoptikk

- Eksperimentelle oppgaver i fundamentet for QM

# *Theoretical Physics*

## Department of Physics



Jon  
Magne  
Leinaas



Carsten  
Lütken



Olav  
Syljuåsen

Contact person for Master students,  
[sylju@fys.uio.no](mailto:sylju@fys.uio.no), FØ464



Susanne  
Viefers



Are  
Raklev



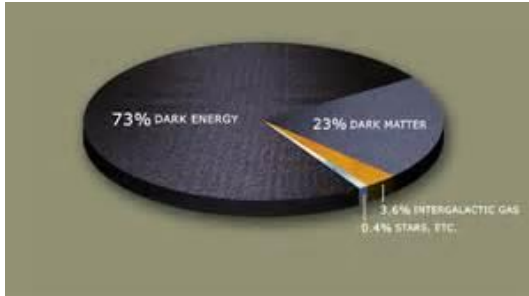
Torsten  
Bringmann



FØ 4. stairs inside :-)

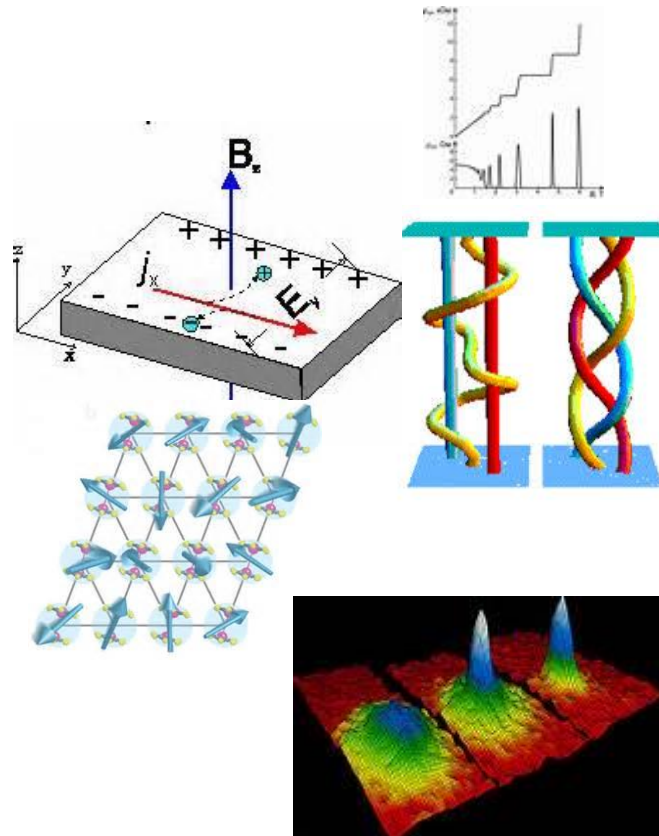
# We want to understand:

What is the universe made of?



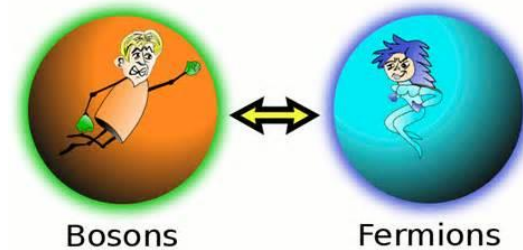
Dark Matter

Quantum mechanics in low dimensions



Quantum Hall effect, Ultracold gases, Quantum magnetism

High energy physics



Particle physics phenomenology beyond the standard model

# TEMA FOR MASTEROPPGAVER

Eksempler:

- **Utvikle nye teoretiske verktøy** for LHC-fysikk: Jetalgoritmer, nevralt nettverk for raske tverrsnittsberegninger. (numerisk/analytisk)
- **Beregne antidøytronproduksjon** til bruk i søk etter mørk materie. (mest analytisk)
- **Kvantemekaniske super-Bloch-svingninger**. Kan de eksistere også uten tidsavhengige felt? (analytisk/numerisk)
- **Eksotisk kollektiv kvanteoppførsel** I todimensjonale atom- og elektrongasser. Grunnlaget for fremtidens kvantecomputer? (analytisk/numerisk)
- **Mørk materie** signaler fra fjerne svarte hull. (analytisk)
- Begrense mørk materie med kosmisk strålingsdata. (numerisk/analytisk)

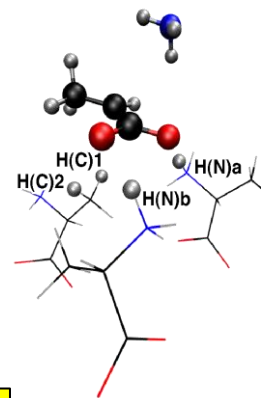
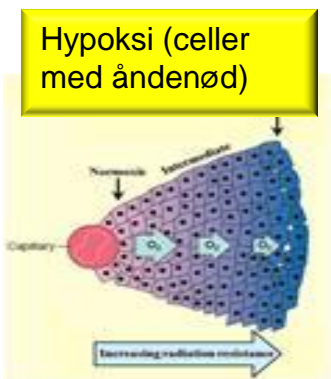
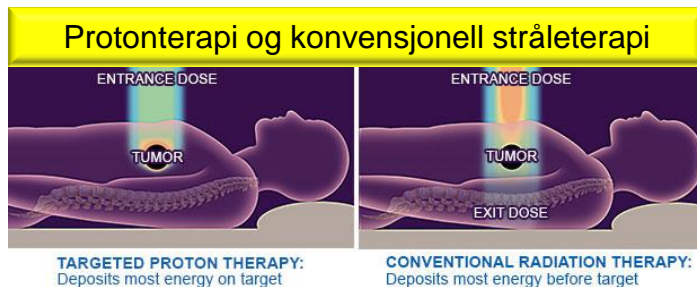
# Kan du tenke deg en masteroppgave i fysikk med fokus på medisin og kreftforskning ?



**Studieprogram: FYSIKK**

**Studieretning: Biofysikk og Medisinsk Fysikk**

BMF-seksjonen arbeider med **fysiske, biologiske og medisinske effekter av ioniserende stråling**, elektromagnetisk så vel som partikler (protoner, hadroner). Dette er **grunnleggende og klinisk relevant LIVSVITENSKAP** med innretning mot **kreft, kreftdiagnostikk og kreft-terapi**.



**Beregningsbasert molekylær modellering**

Mange masteroppgaver vil utføres i tett samarbeide mellom **Fysisk institutt og Oslo Universitetssykehus (OUS)**.

**Multiskala**  
partikler til menneske

**Tverrdisiplinært**  
fysikk/biologi/medisin



**Fast ansatte:**

9 Master- studenter

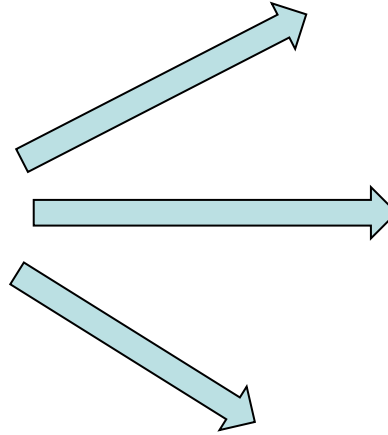
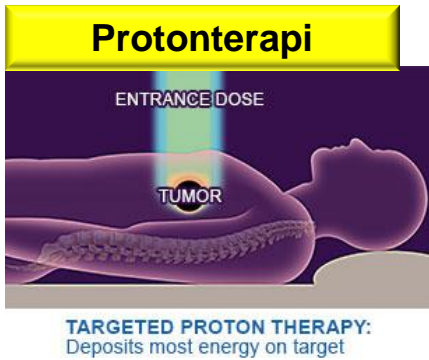
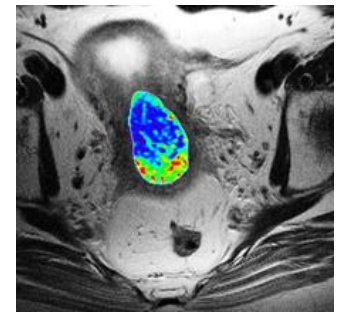
12 PhD studenter



**Deltidsansatte, 20%**

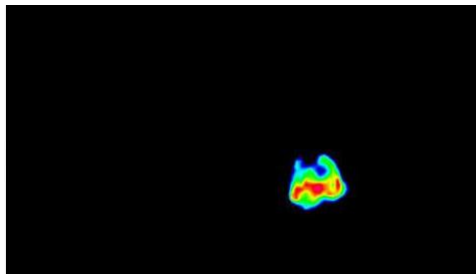
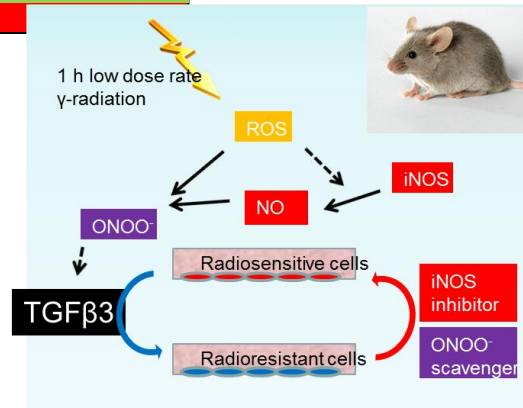
# Eksempel på tema for master-oppgave:

**Klinisk:**  
Pasientdata og  
numerisk analyse/  
terapi-planlegging/  
bildebehandling

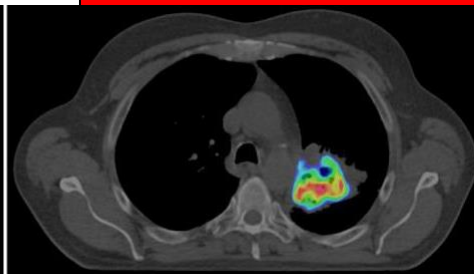


**Strålebiologi:**  
Egne eksperimenter og  
statistisk analyse

**Strålefysikk og  
dosimetri:**  
Egne eksperimenter/  
pasientdata – numeriske  
simuleringer



PET



CT/PET

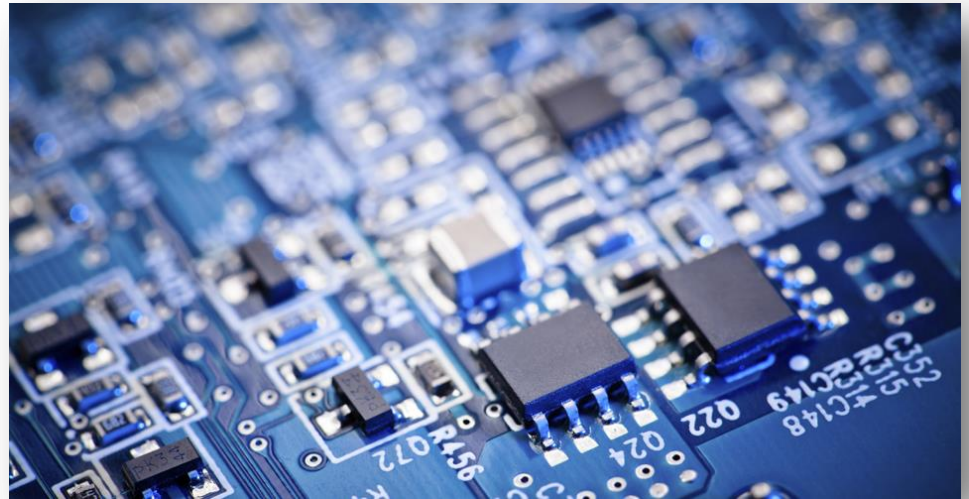


Modell



# Elektronikk

- Fast ansatte
  - Helge Balk
  - Ketil Røed
  - Ørjan G. Martinsen
- Deltidsansatte
  - Torfinn Lindem
  - Jan Kenneth Bekkeng
  - Jan Olav Høgetveit
  - Frode Strisland



Vil du jobbe med miljøer som er helt i forskningsfronten innen instrumentering og sensorteknologi for undervannsforskning, romforskning, partikkelfysikk (CERN), medisinsk teknologi og mye mer?

*Helge*



*Ketil*



*Ørjan*



*Torfinn*



*Jan Kenneth*



*Jan Olav*



*Frode*



# Elektronikk

## Instrumentering og måleteknikk (sensorteknologi)

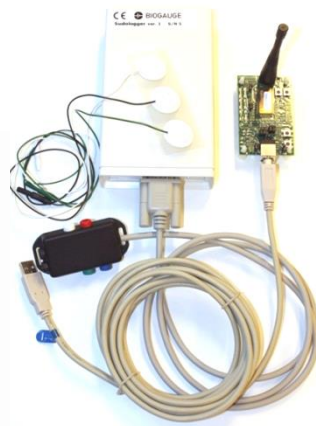
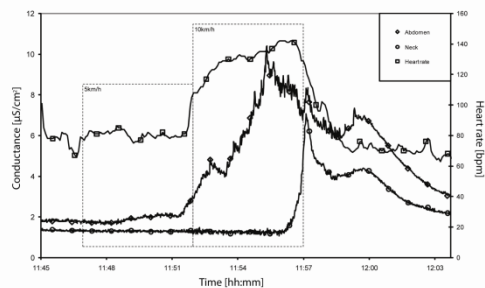
CERN-relatert instrumentering  
LHC / ALICE



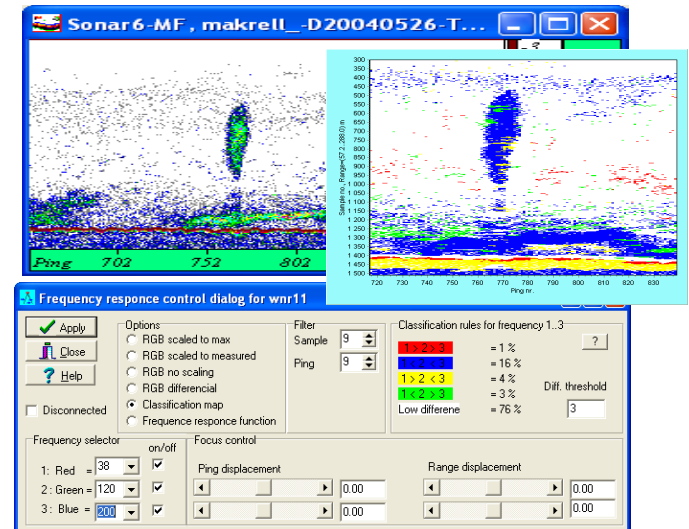
4DSpace (STAR) - Instrumentering av  
sonderaketter / satellitter



Bioimpedans /  
Medisinsk Teknologi

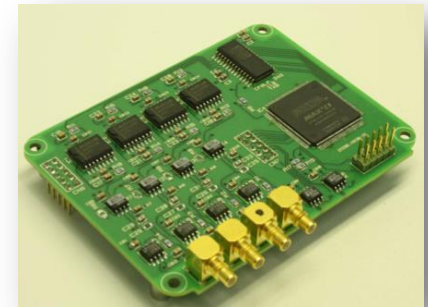


SONAR-  
systemer



# Eksempler på oppgaver som har vært gitt

- Konstruere en fjernstyrt, hurtiggående **undervannsbåt** med aktiv stabilisator
- Studere og beskrive hvordan **lyd** oppfører seg under vann nær grenseflater som is og elvebunn
- Utvikle front-end **signalbehandling** for en silisium PIN-detektor
- **Konstruere FPGA** for utlesning av data fra en silisium PIN-detektor
- Lage et kommunikasjonssystem for **CubeStar-satelitten**
- Konstruere et system for retningsbestemmelse i en nano-satellitt
- Undersøke om det er mulig å **beregne laktat (melkesyre)** i en muskel ved å måle impedans med elektroder på huden
- Utvikle en steril søkepenn for å **detektere kreftvev** under operasjoner



# High Energy Physics

## Department of Physics

Fysikkbygningen  
FØ3xx, FV3xx



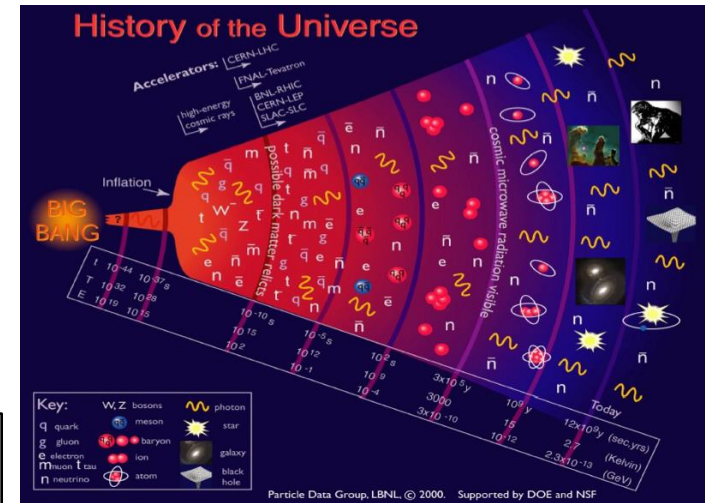
1. aman Erik Adli



Prof. Larissa Bravina



Prof. Trine Tveter



Prof. Farid Ould-Saada



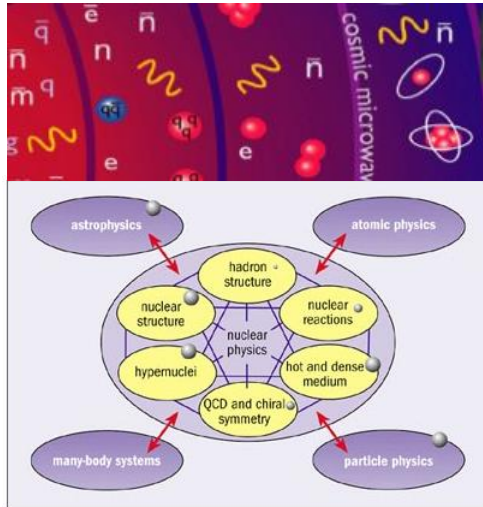
Prof. Alex Read



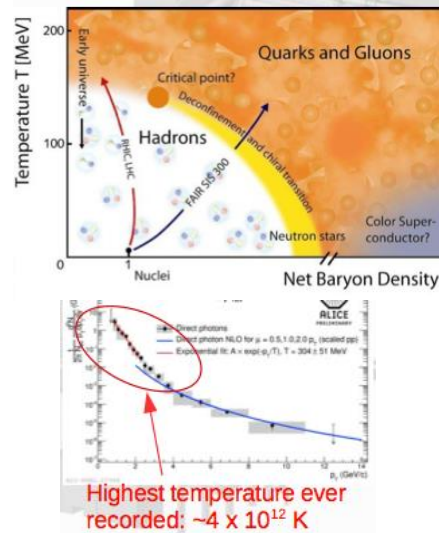
Prof. Heidi Sandaker

# Vi studerer universets mikrokosmos – Naturens minste byggesteiner og fundamentale krefter

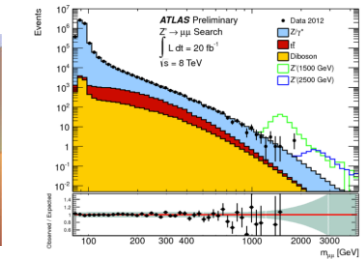
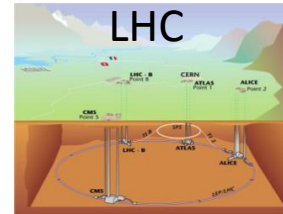
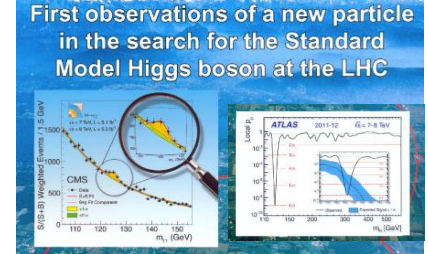
## Teoretisk kjernefysikk



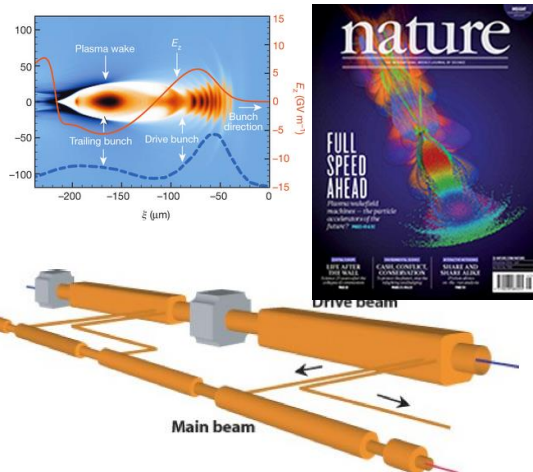
## Høyenergi kjernefysikk



## Partikkelfysikk



## Akseleratorfysikk

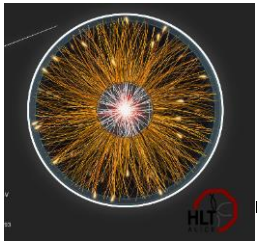


## Global computing (Grid)



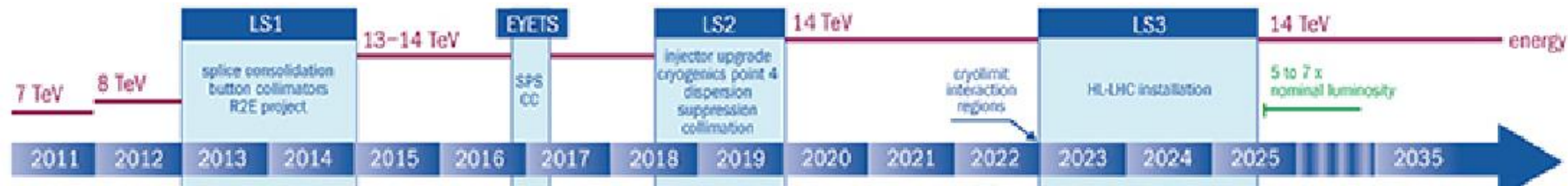
## Partikkeldetektorer





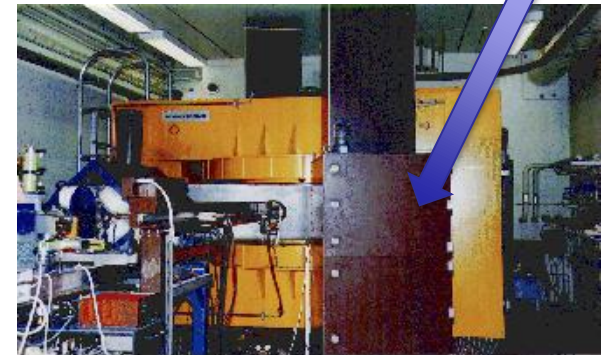
# - MASTEROPPGAVER

- **Analyse** av eksperimentelle data fra ALICE- eller ATLAS-eksperimentet ved LHC, kombinert med numerisk simulering av partikkelproduksjon og detektoroppsett
- Lage Monte-Carlo **simuleringsmodeller** for høyenergetisk kjerne-kollisjoner og sammenligne med eksperimentelle data (f.eks fra ALICE)
- Utvikling av **silisium detektorer** for ATLAS-eksperimentet ved LHC eller for å studere anti-materie ved AEGIS-eksperiment
- **Utvikling av programvare** (grid “middleware”) for å håndtere fremtidens enorme og komplekse datasett
- Søk etter **mørk materie** i ATLAS-eksperimentet eller med Cherenkov Telescope Array (CTA).
- Nye konsepter for **partikkelakselerasjon**. Framtidige kollisjonsmaskiner på CERN. Design og numeriske simulering av akseleratorer.
- **Kvantemekaniske beregninger** av materiens minste bestanddeler



# Kjernefysikk & kjerne-astrofysikk

## Fysikkbygningen (1. etasje vest) og Syklotronen



Prof. Andreas Gørgen  
Rom V122  
tlf. 22 84 44 56  
andreas.gorgen@fys.uio.no



Prof. Sunniva Siem  
Rom V123  
tlf. 22 85 64 06  
sunniva.siem@fys.uio.no



Prof. Magne Guttormsen  
Rom V124  
tlf. 22 85 64 60  
m.s.guttormsen@fys.uio.no



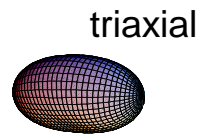
Dr. Eda Sahin  
Rom V103  
tlf. 22 84 47 78  
eda.sahin@fys.uio.no



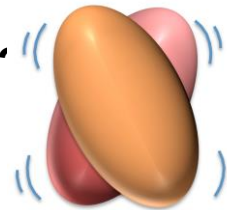
Dr. Ann-Cecilie Larsen  
Rom V105  
tlf. 22 85 54 86  
a.c.larsen@fys.uio.no

# Atomkjernens mange ansikter

- Hvilke former kan atomkjernen ha?



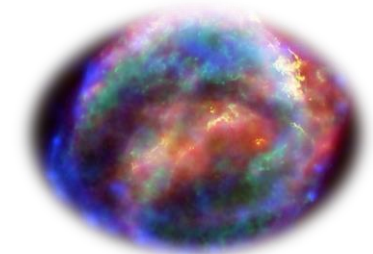
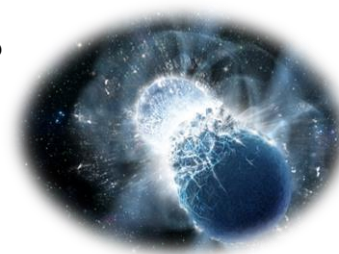
- Kan atomkjernen ha resonanser?



- Finnes det faseoverganger i atomkjernen?

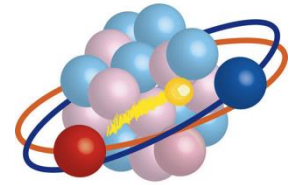


- Hvordan kan tunge grunnstoff lages?



**Vi gir  
master-  
oppgaver  
i alle disse  
temaene**





## Hos oss får du

- Være en del av et inspirerende og internasjonalt fagmiljø innen forskningsfronten
- “Hands-on” erfaring med moderne målemetoder og detektoroppsett
- Reise på sommerskoler og/eller konferanser
- Tilbud som utvekslingsstudent ved Berkeley eller MSU for 6 mnd
- Skreddersydd oppgave for deg (teori, data, beregningsfysikk, eksperimentering, instrumentering osv )



# Plasma and space physics

Kjemibygningen  
Sem Sælands vei 26  
2. + 3. etasje



Plasma physics

Space physics

Instrumentation/  
Electronics

UV radiation/  
ozone/health



Hans  
Pecseli



Per Even  
Sandholt



Lasse  
Clausen



Jan Kenneth  
Bekkeng



Arne  
Dahlback



Wojciech  
Miloch



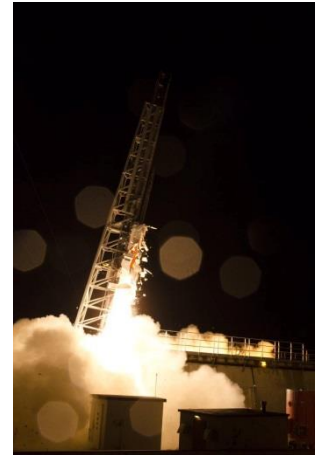
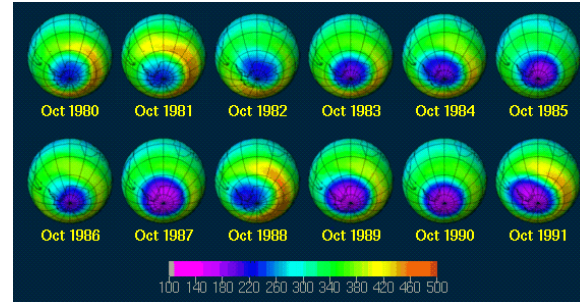
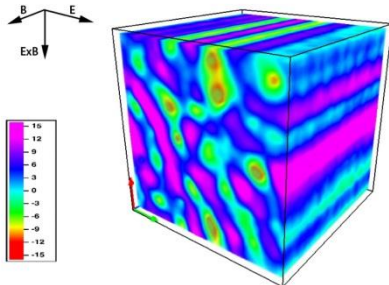
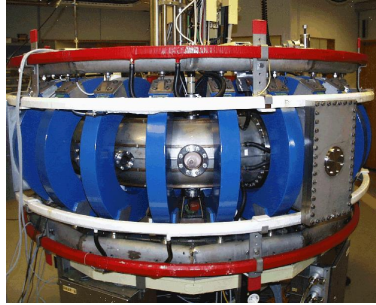
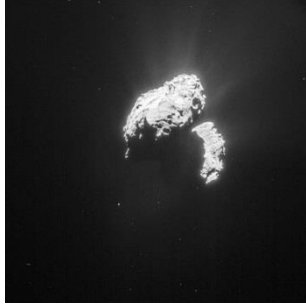
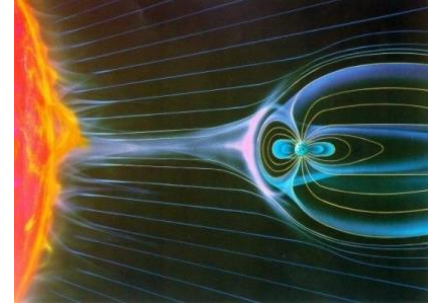
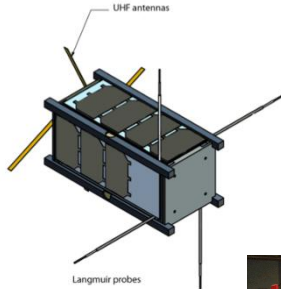
Jøran  
Moen



Johan  
Moan

# Plasma and space physics

...to understand how the Sun impacts the near-Earth environment using theoretical, numerical, and experimental methods.



# Plasma and space physics

Would you like to ...

- work on nonlinear phenomena in plasmas?
- understand how space weather **affects navigation systems?**
- study the smallest structures in plasmas using **massively parallel computer codes?**
- **build satellite subsystems** that actually go to space?
- **develop instruments** that fly on rockets?
- **study UV radiation** in the atmosphere using measurements and radiative transfer models?
- **Scholarships for U. Alberta, U. Calgary and U Saskatchewan** eller et vår-semester på UNIS

Then come talk to us!

# Studieretning i Computational Physics



**Morten Hjorth-Jensen**

Computational Quantum Mechanics

## Opptak og kurs

Fys3150 Computational Physics



**Anders Malthe-Sørenssen**

Computational Geoscience  
Molecular modeling

## Studenter

10 PhD studenter

20 Masterstudenter

Assosierte bachelor-studenter



**Gaute Einevoll (20%)**

Computational Neuroscience

## Samarbeidende veiledere

Marianne Fyhn (Biofag)

Torkel Hafting (Medisin)

Hans Petter Langtangen (IFI og Simula)

Jostein Hallen (Idrettshøyskolen)

# Vil du bli masterstudent i Comp Phys?

- Vi studerer multiskala prosesser: koblingen mellom prosesser på forskjellige lengdeskalaer – fra det atomære til det makroskopiske
- **Beregningsorientert livsvitenskap**
  - Hvordan fungerer hjernen vår?
  - Hvordan måle og modellere biologiske prosesser?
- **Beregningsorientert kvantemekanikk**
  - Fra de mest fundamentale partiklene – kvarker – via kjerner til stjerner. Kan vi forstå hvorfor materie er stabile og hvordan elementene har blitt til?  
Kvantemekaniske modeller
  - Modellering av store molekyler og multi-skala modeller
- **Beregningsorientert material og energi-fysikk**
  - NanoHeal – self healing materials
  - First principle Earth Sciences – fra fysikk til jordens dynamikk

# Hvem er den ideelle veileder for meg?

Ta en prat og  
kjenn etter på motivasjon og god-følelse!

# Viktig å huske!

- Det er opptak én gang i året
- **Søknadsfristen er 15.april**
- Du søker via Søknadsweb
- Informasjon om Opptakskrav og krav til faglig fordypning finner du ved å gå inn på masterprogrammets hjemmeside, velge studieretning (hvis finnes), og deretter «Søknadsfrist og opptak».
- Spørsmål? Kontakt studieadministrasjonen:
  - ELDAT: Christine U. Sundtveten, rom V133
  - FTSIKK: Grete Stavik-Døvle, rom V137
  - MENA: Katrine Langvad, rom V138



# From Science to Business



Bygging av et kunnskapsbasert næringsliv er viktig for Norge.  
Av og til er masteroppgaver basis for næringsutvikling.  
Da kan det være avgjørende med hemmelighold av resultater.

Inven2 er UiOs eget innovasjonsselskap

- Rådgivning
- Patentering
- Kommerisalisering

Har du en idé til et  
nytt produkt eller  
en ny tjeneste?

Innovasjonsselskapet  
Inven2 deler ut 100 000  
kroner til videreutvikling  
av den beste idéen.

# IDÉPRISEN 2015

# VINN 100 000

[www.ideprisen.no](http://www.ideprisen.no)

FRIST  
26. mars  
2015

inven2

 UiO • Universitetet i Oslo

 Oslo  
universitetssykehus

 START

HELSE  SØR-ØST

 CONNECT  
OSTLANDET

Inven2 er Nordens største aktør innen kommersialisering av forskning. Les mer på [www.inven2.com](http://www.inven2.com)