



UNIVERSITETET I BERGEN
INSTITUTT FOR FYSIKK OG TEKNOLOGI

Tilbakeblikk på 2011

Vi nærmer oss slutten på et godt år for instituttet der vi også har brukt mye tid på fremtidige muligheter: Vi har hatt en grundig prosess med strategiarbeid som forhåpentligvis vil sette spor etter seg, og vi venter i spenning på svar på ISP-forslag og ikke minst SFF-forslagene. Vi gleder oss over topp score både på vårt eget SFF-forslag fra romfysikk, men også på CMR Gexcons forslag som instituttet er med på.

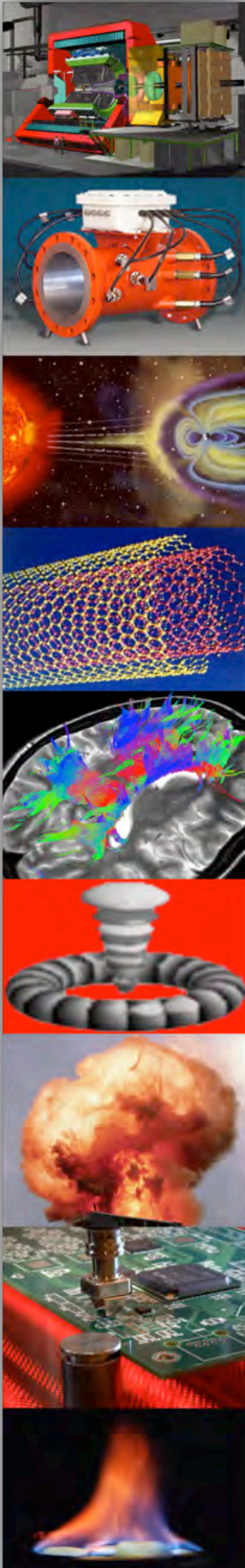
Året har vært fylt av en usedvanlig stor oppmerksomhet fra folk flest mot resultater fra eksperimenter på CERN. LHC og de første eksperimentelle antydningene om Higgs-bosonet og likedan målingene som antyder at nøytrinoer har fart større enn lysets, har i tillegg til vitenskapelige interesse vært med å sette grunnforskning i fysikk på kartet. Det sier oss også noe om både tålmodighet og ydmykhet i forhold til de svar vi søker. Det gjelder også i forhold til de nye store funnene på norsk sokkel i løpet av året. Selv om mange bagatelliserer betydningen av disse i global sammenheng, ser vi at økt utvinning og bedre utnyttelse av våre ressurser, hvor instituttet gir viktige bidrag, vil være viktig i mange år.

Åpningen av det nye nanostrukturlaboratoriet er en viktig milepæl i år - for hele instituttet så vel som for nanofysikk. Flere av instituttets grupper og eksterne partnere bruker eller planlegger å bruke laboratoriet som er det mest moderne i sitt slag i hele Norden.

Vi må si oss fornøyd med det vi har prestert i 2011 selv om vi hele tiden strekker oss etter mer. Kandidatproduksjonen er på samme nivå som tidligere, men det er urovekkende at antall nye PhD-kandidater avtar. Det mest interessante er at antall publikasjoner registret i ISI Web of Science i år er 158 mot 113 på samme tid i fjor – det er en betydelig oppgang!

Jeg takker alle for årets innsats og spesielt de som gikk av for pensjon etter lang og tro tjeneste. Takk også for godt samarbeid til fagutvalget, fakultetet og eksterne partnere. Det har vært en stor glede å få ønske mange nye ansatte og studenter velkomne til instituttet. Takk igjen for årets innsats og alt godt for 2012.

Bergen, 17. desember 2011
Geir Anton Johansen



Innhold

Administrasjonen.....	1
Personal.....	1
Teknisk avdeling.....	2
Akustikk	3
Elektronikk og målevitenskap.....	4
Nanofysikk	5
Optikk og atomfysikk.....	5
Petroleum- og prosessteknologi.....	6
Romfysikk.....	7
Skolerettet fysikk og formidling	10
Subatomær fysikk	11
Teori, energi og prosessteknologi.....	11
Nye doctores 2011.....	13
Nye PhD-kandidater tatt opp i 2011.....	16
Mastergrader 2011.....	16
Nye masterstudenter 2011.....	18

Administrasjonen

2011 har vært et stabilt år i administrasjonen. De nyansatte er nå godt inne i rutine, og vi synes vi utgjør et godt lag som jobber godt sammen.

Administrasjonen har i år dessuten vært svært fruktbar, i løpet av sommeren har det kommet to småjenter til verden!

Innen studieadministrasjonen er situasjonen nokså uforandret i forhold til i fjor. Opptak til bachelor og master ligger på omtrent samme nivå som i fjor, mens antall nye registrerte Phd-studenter har vært noe lavt. Imidlertid har vi flere nye søknader klare for opptak i januar 2012.

Vi har i løpet av høsten behandlet og vedtatt to nye master-retninger: Et tverrfaglig masterprogram i energi som skal administreres ved geofysisk institutt, og en ny studieretning i medisinsk fysikk under masterprogrammet i fysikk. Begge skal starte opp fra høsten 2012.

Det foregår stadig arbeider og oppgraderinger på huset. Vi har hatt en viktig styrking av den faste staben i romfysikk, noe som har medført et øktende plassbehov i 4. etasje. Ved blant annet flytting av en lab, avdeling av to rom og vilje blant beboerne til å klemme seg sammen har vi fått flere nye svært tiltrengte kontorplasser.

Økende eksperimentell aktivitet medfører gjerne også økt behov for laboratorier. Imidlertid har vi ikke lenger "ledige" arealer som kan brukes til dette formålet. Løsningen har blitt å bygge to nye laboratorier i kjelleren i auditoriefløyen, ett for akustikk og ett for målevitenskap.

De fleste har vel også registrert at en del dører har blitt skiftet i år. Årsaken til dette er at de gamle ikke tilfredstilte kravene til brannsikkerhet, og eiendomsavdelingen har derfor rettet på dette ved å bytte dørene mot trappehusene.

Det har i løpet av året blitt arbeidet med prosjektering av nytt datanett. Kostnadene til nettet har vist seg å bli vesentlig høyere enn først antatt, og man har hittil ikke funnet midler til å fullfinansiere prosjektet. Oppgraderingen vil derfor bli foretatt i to faser, og arbeidet med fase en er foreløpig planlagt å starte i nordfløyen i februar 2012.

I år har noen enkeltsaker medført at instituttet går mot et moderat underskudd i 2011. Dette er imidlertid forhold som ikke er av permanent karakter, og vi forventer å gå i balanse fra 2012.

Personal

I 2011 sluttet Jan R. Lien og Margun Solheim, mens Øystein Grutle, Leif Egil Sandnes, Kjellmar Oksavik og Jesper Gjerløv begynte sitt virke ved instituttet (Sandnes kun i endret stilling). Ellers har 10 stipendiater og 5 postdoktorer sluttet, mens henholdsvis 7 og 4, samt en professor II begynte i 2011. I tillegg til disse har instituttet en mengde midlertidig tilsatte i ulike stillingskategorier, hvorav det har vært både nytilsetninger og avganger. Av runde dager har Bjørn J. Arntzen, Anna Lipniacka og Stein D. Kolstø fylt 50 år. Blant tidligere ansatte, fylte Alf Halsteinslid, Hans Torgilstveit og Lyder Atteraas 80 år, Arnfinn Graue 85 år, mens Karl Nybø og Leif Molvik har fylt 90. Magne Håvåg rundet i 40 år som ansatt ved instituttet.

Teknisk avdeling

Den tekniske avdelingen ved instituttet teller i dag 13 faste stillinger pluss 3 midlertidige. I året som er gått har Margun Solheim gått av, og Øystein Grutle er blitt fast ansatt.

Forskningsgruppene har fått hjelp i den utstrekning vi har hatt kapasitet til dette. Vi har deltatt i undervisning, forskning, artikkelskriving, og utviklet nye målesystemer, for eksempel for olje/gass/vann. Av større ting kan nevnes:

Utviklingen av detektorsystem og utlesnings-elektronikken for ASIM MXGS instrumentet har fortsatt i 2011 i tett samarbeid mellom romfysikk- og mikroelektronikkgruppen. Første prototype på BGO detektor (γ fra 400 keV til 20 MeV, se bildet) har blitt bygget og testet i løpet av året. Prototypen av begge kretskortene for utlesnings-elektronikken er ferdigstilt og montert.



Firmware og software for de to FPGA'ene er under uttesting. Instrumentdesignet, hvor flere internasjonale samarbeidspartnere er involvert, har i høst vært gjennom en vellykket Preliminary Design Review. Biblioteket av dokumenter for prosjektet blir stadig større..."

Drift av ALICE TPC detektorkontrollsystemet, og hjelp med utvikling av utlesningselektronikk til ALICE FoCal prototypen og CALICE Calorimeter-prototypen. ALICE Focal prototypen har 24 lag med 4 cm² sensorstørrelse i hvert lag. Det utgjør omtrent 38 Megapixler som gir ~5 GBytes/s data.



Vi har bistått gruppen for optikk og atomfysikk med å videreutvikle Rydberg-prosjektets vakuumkanne og tilhørende laserapparat til et nivå som i 2011 resulterte i de første vitenskapelige artiklene fra dette prosjektet, og prosjekter som validerer satellittenes evne til å korrigere for partikler i atmosfæren ved fjernmåling av havet.

Videre har vi bistått med å holde apparatur etc. i orden på alle student-laboratoriene, og har også deltatt i undervisningen i Phys-114, -117, -225 og -391. Av de mer trivielle tingene kan nevnes: Registrering/merking av nytt utstyr, hjelp til hovedfagsstudenter med produksjon og montering av elektroniske kretskort.

Det planlegges fortsatt en omfattende oppgradering av data- og telefonnettverket i huset. Dette blir gjort i samarbeid med IT- og Eiendomsavdelingen.

2011 har vært et aktivt år på verkstedet. Noen store prosjekter har vært: Modifisering og utvikling av strømningsrigg/ Målevitenskap, og vakumrigg/ sykklonrigg/ Prosessteknologi. Oppdrag for ASIM har gitt interessante oppgaver for CNC fresen, og kjøp av en liten ny fres har gitt større kapasitet innen finmekanisk arbeid. Bildet viser flammebord for Fysikkshow.



Akustikk

Akustikkgruppen består av 3 vitenskapelig tilsatte, prof. Per Lunde (gruppeleder), prof. Michiel Postema og førsteamanuensis Magne Vestrheim, samt prof. emeritus Halvor Hobæk. Avdelingsleder Audun Pedersen ved CMR er i tillegg tilsatt som førsteamanuensis II, finansiert av Michelsensenteret. Per Lunde har II-stilling som vitenskapelig rådgiver ved CMR. I 2011 har det vært 7 PhD-kandidater, 2 postdoc, 1 Yggdrasil-fellow og 5 mastergradskandidater i gruppen.

Gruppens hovedsamarbeidspartnere lokalt har over en årrekke vært CMR, Havforskningsinstituttet (HI), Nansensenteret og Helse Vest. Gruppen deltar i et senter for forskningsbasert innovasjon (SFI) "The Michelsen Centre for industrial measurement science and technology", samt i NCE Subseas Hydroakustikkgruppe. Gruppen deltar videre i en søknad om senter for fremragende forskning (SFF), "Centre for marine ecosystem acoustics (MEA)", som av HI på vegne av et nasjonalt / internasjonalt konsortium ble innsendt til Forskningsrådets våren 2011.

Gruppen er representert i styret for Norsk forening for olje- og gassmåling (NFOGM), samt i arrangementskomitéen for årets "29th International North Sea Flow Measurement Workshop", som er oljebransjens viktigste internasjonale konferanse innen måling av olje og gass. Gruppen har også tatt del i organisering av «workshops» innen bobleakustikk og medisinsk ultralyd, i samarbeid med lokale partnere.

Gruppens forskningsområder har i 2011 hovedsakelig vært konsentrert omkring:

- Ultralyd fiskalmåling av olje og gass. Dette arbeidet gjøres i tett samarbeid med CMR og industripartnere i Michelsensenteret, og vårt forskningsarbeid konsentreres om ultralyd-metoder for mer nøyaktig fiskal strømningsmåling i forbindelse med internasjonalt salg av olje og gass. Arbeidet er med på å danne grunnlag for norske inntekter fra olje- og gass-industrien (avregningsmåling, inklusiv energimåling), som står for nærmere 30 % av den norske stats totale inntekter.
- Ultralyd piezoelektrisk transduserteknologi, inklusiv endelig-element modellering (FEM) av transdusere og forplantning av lydfelt fra slike transdusere i komplekse medier (fluider og isotrope/anisotrope elastiske/anelastiske faste stoff). Deler av dette arbeidet gjøres i samarbeid med CMR og Michelsensenteret.
- Fiskeriakustikk. På dette området har vi over en årrekke samarbeidet tett med HI om forskning og forbedring av metoder for overvåking og regulering av nasjonale marine ressurser (fisk, krill, plankton, osv.).
- Medisinsk ultralyd. Gruppen har et tett samarbeid med ultralyd-medisinske forskningsmiljøer, som UiBs institutt for indremedisin, Helse Vest og utenlandske universitetsmiljøer (Wageningen, Maastricht, Dundee, Bochum, CNRS, Technion, Hull, Halle), innfor områder som lungekreft, bukspyttkjertelkreft, mikrokirurgi, plasmasterilisering, sonoporation, og ultralyd fantomer.

Gruppen har deltatt i publisering av 7 vitenskapelige artikler, samt gitt en rekke presentasjoner/artikler ved nasjonale og internasjonale konferanser/møter, i tillegg til en rekke inviterte presentasjoner.

Elektronikk og målevitenskap

Det har vært et godt år for gruppen for elektronikk, målevitenskap og industriell instrumentering. Målevitenskap og industriell instrumentering har i 2011 fått flere nye medlemmer: Xiaodong Guo ble ansatt som ny postdoc for 4 år for å utvide gruppens nanofysikk-aktiviteter. Kjetil Røed er også ansatt som postdoc, mens Silvio de Barros Melo er gjesteforsker som skal arbeide med gammastråle-tomografi. Richard Thorn er ny prof. II, finansiert av Akademia-avtalen og Michelsen-senteret, og har høsten 2011 hatt ansvaret for PHYS 328. Gruppen har deltatt i flere prosjekt, deriblant et hydratmonitoreringsprosjekt i samarbeid med CMR, der Kjetil Haukalid er ansatt som ny PhD-student (finansiert av Akademia-avtalen) og som to nye masterstudenter jobber med. I tillegg er vi gjennom masterprosjekt involvert i overvåking av brytningsindeks/saliniteten til sjøvann (i samarbeid med CMR og AADI), overvåking av CO₂ i sjøvann (i samarbeid med Victoria University, Melbourne (Australia)), optisk måling av skittenhetsgraden til et vindu (i samarbeid med ProAnalysis), et prosjekt for utvikling av nye laboratorieoppgaver i instrumentering (i samarbeid med Stein Dankert Kolstø) og et prosjekt for studier av mikroalger (i samarbeid med Øyvind Frette og Svein Rune Erga (Institutt for biologi)).

Flerfase strømningslaboratoriet i 2. etasje har blitt oppgradert (finansiert av Michelsen-senteret (SFI)), og med god hjelp fra Kåre Njøten, Rachid Maad og verkstedet. Takk til alle som hjalp til!

I 2011 ble det avgjort at IFT's eneste SFI, Michelsen-senteret for industriell målevitenskap og teknologi, skal viderføres ut 2014 etter en evaluering gjort av Norges Forskningsråd. Når det gjelder nye internasjonale samarbeid har vi startet et samarbeid med MacroNano TU Ilmenau (Tyskland) og flere andre europeiske forskningsinstitusjoner om å utvikle måleteknologi for tilstandsovervåking av energikilder basert på nanoteknologi.

Mikroelektronikk-delen av gruppen har i 2011 vært involvert i prosjekter innen subatomær fysikk og romfysikk. Det er uteksaminert 3 mastergradstudenter (Arild Velure, Arun Kumar Sharma og Magnus Lode Roscoe) og 1 PhD-student i samarbeid med subatomær fysikk. Lijiao Liu har i sin doktorgrad arbeidet med å utvikle triggeralgoritmer i programmerbar hardware (FPGA) for PHOS detectoren i ALICE eksperimentet. Gruppen har i samarbeid med gruppen i subatomær fysikk også utviklet ulesningselektronikk for et pikselert kalorimeter, FOCAL basert på Monolittiske Aktive Piksler (MAPS) fra IPHC i Strasbourg. I og med at detektoren har høy oppløsning blir dataratene svært høye (60 Gb/s), og det arbeides derfor med utvikling av hardware algoritmer for effektiv utlesning og datakompresjon. En vesentlig del av aktiviteten i 2011 har vært knyttet til utvikling av ASIM-instrumentet, i samarbeid med romfysikkgruppen. Vårt ansvar har vært utviklingen av utlesnings-elektronikken.

Ellers bør det nevnes at forskningsgruppen opphører å eksistere fra 1. januar 2012, ca. 25 år etter at den ble opprettet (da kalt "Industriell instrumentering") med Prof. Em. Erling Hammer som leder. De ansatte i gruppen blir spredd på andre grupper ved IFT, blant annet nanofysikk. Masterprogrammene innen mikroelektronikk og målevitenskap og instrumentering vil fortsette.

Nanofysikk

The Nanophysics group looks back on an eventful year. In March we had the official opening of the new Nanostructures laboratory in the presence of our main sponsors Trond Mohn. Professor Karl Berggren from MIT gave the opening speech. The laboratory is now (by and large) up and running and anybody who would like to look at the laboratory in more details (it was a bit tight with space on the opening day) is very welcome to contact Bodil. Please do not feel that you need to have a concrete use in mind. Curiosity is more than enough. We are happy to see that industry is starting to take an interest and the first joint research application with CMR and industrial partners has been submitted to the research council.

We are also very pleased that the University of Bergen has been accepted as a member of the Research Council Ph.D Research School on Nanotechnology for Microsystems. The Nanostructures laboratory received a grant from the Research School of 200.000 Nkr which will be spent on setting up the first national Ph.D course on the production of Nanostructures with Electron Beam Lithography. The first course will run autumn 2012 as an intensive one week course. Local Postdocs and Master students may also be able to attend. Contact Bodil for further information.

The group has published one journal paper this year (T. Reisinger, G. Bracco and B. Holst – Particle/Wave Discrimination in the Poisson Spot Experiment, *New Journal of Physics* 2011). Two further papers have been submitted. In addition the group has presented its work at various conferences and seminars during the year.

This year also saw the completion of 4 master projects in Nanophysics: Erik, Selda, Jenny and Eivind. Erik and Selda you may still have a chance to see on a regular basis. Erik is now doing his Ph.D on nanosensors here at IFT in the new laboratory and Selda is working on the NRK children science program Newton.

Thomas completed his Ph.D. thesis in September and is presently working as a postdoc in the group.

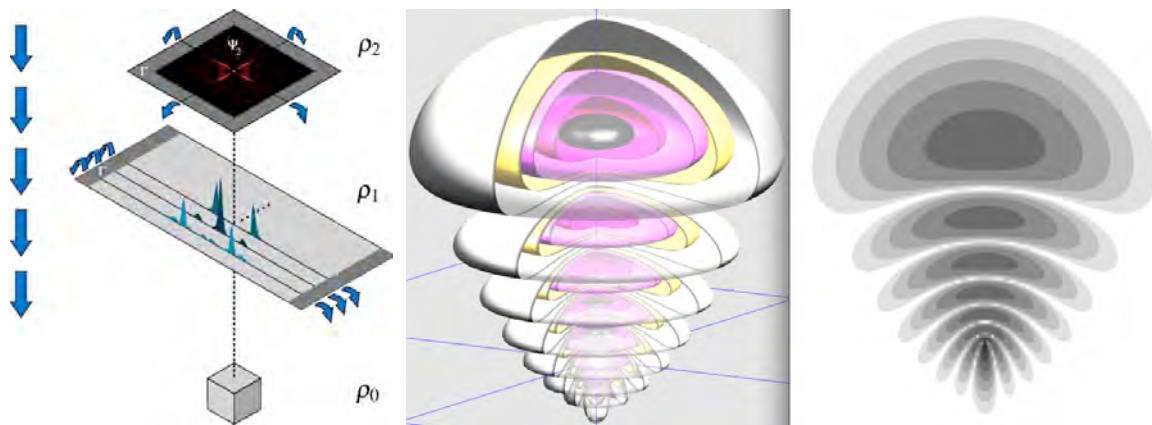
Finally we congratulate Velaug with her new job as senior researcher at SINTEF here in Bergen and Norbert with his job as Førsteamanuensis at Høgskolen.

Optikk og atomfysikk

2011 har vært et godt år for gruppen i optikk og atomfysikk. Tre kandidater har fullført sine doktorgradstudier, og alle disputerte i løpet av en og samme uke. Jan-Petter Hansen har returnert fra forskningstermin, og Jakob J. Stamnes er også i ferd med å fullføre sin forskningstermin. Med så mye gode krefter tilbake forventes det derfor at 2012 blir et særdeles inspirert og fruktbart år for gruppen.

Forskningsrådsprosjektet *Satellite remote sensing of atmosphere-surface systems and ground truth measurements* er blitt startet opp i løpet av året, og Lu Zhao er i ferd med å bli ansatt som forsker på dette prosjektet. Dette prosjektet, som er ledet av Jakob J. Stamnes, ble også omtalt i en artikkel i På Høyden med tittelen *Bedre klima med Kina*. Tittelen gjenspeiler her ikke på samarbeidsklima etter tidligere fredsprisutdelinger.

Et nytt prosjekt fra Nettverk for Universitetssamarbeid Norge-Tibet med Jakob J. Stamnes som prosjektleder er nettopp blitt tildelt. Prosjektet har tittelen *Environmental Physics in Tibet*.



Dobbel ionisering med absorberende potensialer.
 Figuren er hentet fra en artikkel hvor M. Førre og R. Nepstad er medforfattere, og denne figurerer for tiden på forsiden av *J. Phys. B*.

Exploring Rydberg quasimolecules. Sigrid Ina Simonsen med J-P. Hansen og L. Kochback ble invitert til å "labtalk" presentasjon av denne artikkelen i *J. Phys. B*.

Figuren illustrerer strukturen av de studerte tilstander.

I tillegg har vi hatt oppstart av det EU finansierte Irses prosjektet *Dynamics of weakly bound quantum systems* (FP7/Marie Curie programmet). Dette er et forskernettverk mellom vår gruppe og grupper i Frankrike, Sverige, Argentina og India. Prosjektet er ledet av Jan-Petter Hansen.

Det er for tiden en postdoktorkandidat, syv doktorgradsstudenter og tre mastergradsstudenter ved gruppen.

Gruppen har totalt publisert 16 vitenskapelige artikler innenfor et svært bredt faglig område. Arbeidene omhandler materie i sterke laserfelter, de første lokale eksperimentelle resultater på Rydbergatomer, medisinsk optikk og fjernmåling av atmosfære og hav. I tillegg har man presentert materiale på en rekke konferanser i inn og utland, samt deltatt i samfunnsdebatten gjennom to kronikker.

Petroleum- og prosessteknologi

Forskningsgruppen i *Petroleum- og prosessteknologi (PPT)* hadde stor aktivitet i 2011: 16 masterstudenter ble uteksaminert, 2 PhD kandidater forsvarte sine dr. gradsavhandlinger og totalt 32 vitenskapelige artikler ble publisert i internasjonale journaler og rev. proceedings. PPT tok opp 15 nye masterstudenter i august. PPT prioriterer strategisk grunnforskning med sterke innovative, teknologiske og tverrfaglige, internasjonale samarbeid i sin forskning og i sitt utdanningstilbud innen forskningsbasert utdanning.

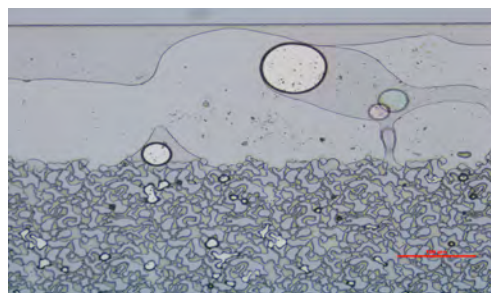
Reservoarfysikk har utvidet sine samarbeid med oljeindustrien og alle våre 12 uteksaminerte masterkandidater i år fikk jobb før de var ferdige; de fleste av masterstudentene som blir ferdige i juni 2012 har også allerede nå fått jobb.

De 3 post doc'ene har alle hatt ansvar for internasjonale forskningsaktiviteter og vært på utenlandsopphold i 1-6mnd hver. 16 PhD- og masterstudenter i Reservoarfysikk hadde faglige opphold i USA, Frankrike og England i år, fordelt på 8 ulike institusjoner. PPT har også i år hatt besøk av flere utvekslingsstudenter fra USA, England og Frankrike. Grunnemnene i Reservoarfysikk har god tilstrømning,

totalt 60 studenter var oppmeldt til PTEK211: "Grunnleggende reservoarfysikk" i høst.

Reservoarfysikk har nå 6 laboratorier; det nyeste er en mikromodell lab etablert av Martin Fernø. Reservoarfysikk omfatter derfor nå studier av flerfasestrøm på alle skalaer, fra pore-nivå til plugg-skala til blokk-skala til numerisk grid-skala og til felt-skala. Forskningsaktiviteten er både eksperimentell og numerisk og fokuserer på økt oljeutvinning, CO₂-lagring og hydratteknologi.

Termodynamisk modellering har i løpet av 2011 initiert 2 nye satsningsområder; et innen teoretiske studier av membransystemer for gassrensing med hovedvekt på fjerning av vann. Det andre området er relatert til problemstillinger rundt utfelling av vann under transport av CO₂ og naturgass i rørledninger der det utvikles nye metoder og kriterier for kvalitetssikring. Metodene som er under utvikling i dette prosjektet vil også ha stor anvendelse i forbindelse med lagring av CO₂ i reservoar. Multi skala (nano til makro) modellering av kinetikk i forbindelse med produksjon av gass fra hydrater har også vært sentrale aktiviteter. Gruppen har for øyeblikket 1 post.doc som er eksternt ansatt, 9 PhD studenter og medansvar for 1 ekstern PhD (NTNU). 2 nye PhD stillinger er under utlysning.



Mikrolab i Reservoarfysikk: Eksperimentelt oppsett og CO₂ flømming på porenivå i økt oljeutvinning.

Romfysikk

2011 har vært et nytt godt år for romfysikk gruppen.

Nye folk og SFF søknad

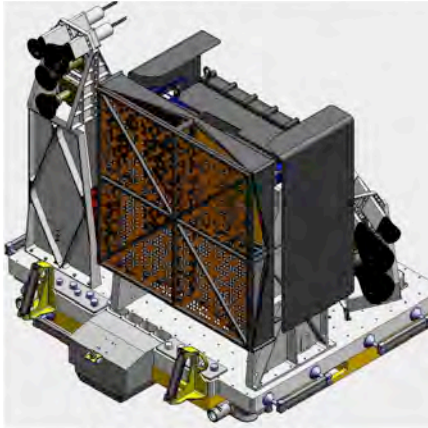
Etter den gode rankingen i den nasjonale fysikkevalueringen fikk vi støtte til å ansette to nye professorer og senhøstes 2010 hadde både Dr. Jesper Gjerløv og Dr. Kjellmar Oksavik takket ja til å begynne henholdsvis i juni og august. De er nå begge professorer og har sin ekspertise innen magnetosfære-ionosfære kopling med vekt på magnetometer-målinger, radarteknikker, global avbildning av nordlys fra rommet samt in-situ målinger.

Men allerede i januar benyttet vi det nye momentet som dette skapte til å forberede en SFF søknad som inkluderer samarbeid med NTNU og UNIS. Den første evalueringen kan tyde på at vi går til andre runde i denne harde konkurransen.

ASIM

Å bygge en svær røntgen-gamm detektor til romstasjonen er fortsatt det største instrument prosjektet vi har. I 2011 har vi utviklet det vi kaller en elegant breadboard modell, som er omhyggelig dokumentert. November 2011 passerte vi det såkalte 'Preliminary Design Review' som er en av de viktigste milepælene i

dette prosjektet, noe som kvalifiserte oss til å sende en betydelig regning til ESA (1.5 MEUR).

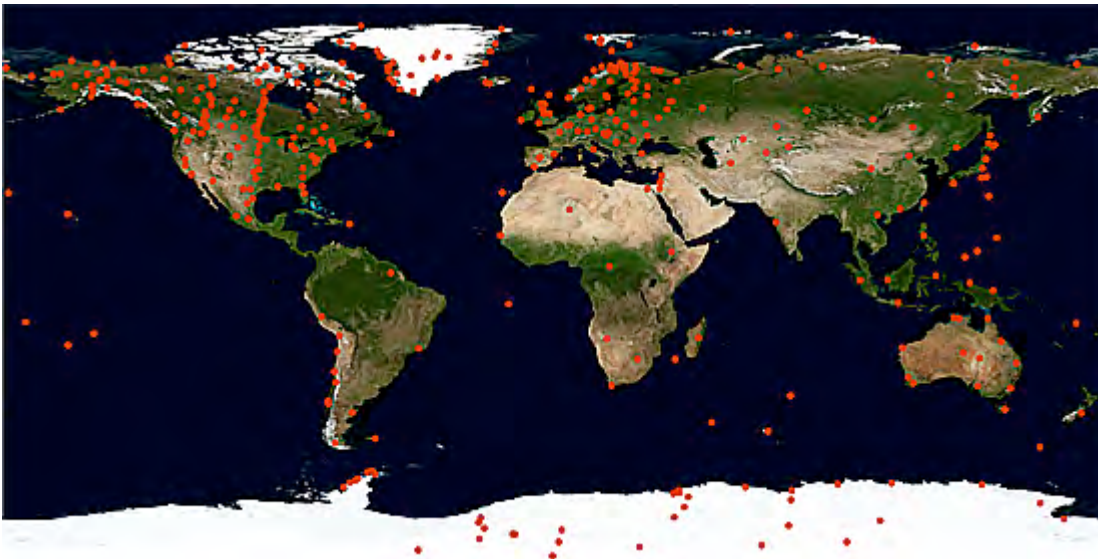


Røntgen-gamma instrument som skal opp til romstasjonen

SuperMAG

Jesper Gjerløv har gjennom et nitidig arbeid med å inngå avtaler med leverandører av magnetoetermålinger fra hele verden utviklet en svær database som heter SuperMag. Denne databasen ble offisielt tatt med til UiB den 25 november i år.

http://nyheter.uib.no/?modus=vis_nyhet&id=49989



Magnetometerstasjonene som inngår i SuperMAG

Andre prosjekter

I løpet av året har vi gjort en del framstøt for å bli involvert i andre satellitteksperimenter. Ett heter **TEGAX** og består av røntgen kameraer plassert på 2 eller flere Iridium satellitter. Gjennom internasjonalt samarbeid prøver vi å skaffe finansiering til dette. Ett annet lovende prosjekt er **ESA-KuaFu** der ESA har stilt til rådighet 100 MEUR for å utvikle en satellitt for global nordlysavbildning som skal være et supplement til den kinesiske KuaFu misjonen. Vi deltar (N. Østgaard) i en liten gruppe utpekt av ESA for å definere de vitenskapelige målsettingene for dette og om dette blir virkelighet har vi sannsynligvis et nytt instrument prosjekt.

TEA-IS

Vi deltar i et Europeisk nettverk finansiert av European Science Foundation (ESF) som er innrettet mot forskning på effekter av elektriske utladninger i atmosfæren. Dette omfatter også de jordiske gammaglimtene. Neste sommer deltar vi dermed i arrangering av en sommerskole i Malaga, Spania med studenter og forelesninger.

Andre høydepunkter

En av våre PhD studenter, Thomas Gjesteland vant en prestisjefull pris for sin student presentasjon på XXX URSI General Assembly and Scientific Symposium of International Union of Radio Science (<http://www.ursigass2011.org/index.php?id=24.htm>) møte i Istanbul den 13.-20. august 2011. Den samme Thomas deltok også i årets fysikk Grand Prix.



Thomas Gjesteland mottar pris på URSI mote i Istanbul

Les mer:

http://org.uib.no/ift-posten/IFT-posten2011/IFT-posten_week34.htm

http://nyheter.uib.no/?modus=vis_nyhet&id=49119

Formidling og media

Vi stiller jevnlig opp når radio og TV kontakter oss og et flott eksempel var Kjellmar Oksavik i Vestlandsrevyen og ettermiddagsningen den 25 oktober i år.

Vi har også uttalt oss om antimaterie i rommet, samt flere oppslag om jordiske gammaglimt

Les mer om disse på:

<http://web.ift.uib.no/Romfysikk/NEWS/>

Vi har for tiden 10 Master studenter (vi tar imot flere), 3 PhD og en postdoc
Gruppen publiserte 19 artikler i 2011 og har holdt en rekke inviterte foredrag verden over.

<http://web.ift.uib.no/Romfysikk/RESEARCH/index.php?page=publications>

Skolerettet fysikk og formidling

Gruppen i skolefysikk og formidling har hatt et aktivt år og blant annet holdt rundt 20 kurs og foredrag for lærere og elever, blant annet invitert plenumsforedrag på den nasjonale Naturfagkonferansen, Faglig pedagogisk dag og arrangement i regi av Skolelaboratoriet i realfag og Nasjonalt senter for naturfag i opplæringen.

Gruppen har også holdt flere foredrag om skriving av læringsutbyttmoment ved UiB og nasjonalt. Gruppen var også medarrangør for konferanse for nær hundre lærere og lærerutdannere i regi av det NFR-støttede forskningsprosjektet ElevForsk. Ellers er tredje nummer av elevtidsskriftet SPISS er publisert i samarbeid med Skolelaboratoriet i realfag: <http://spiss.skolelab.uib.no/>.

Gruppen har også hatt ansvaret for gjennomføringen av et 60 studiepoengs videreutdanningsopplegg for naturfaglærere i den videregående skolen i Hordaland. 12 deltakere fullførte dette løpet våren 2011. Gruppen deltok med en post med temaet "det gyldne snitt" på Abeldagen på Festplassen 26. mai: http://nyheter.uib.no/?modus=vis_nyhet&id=48951

Instituttet har også i år fått besøk av mange fysikkelever i videregående skole. Dessuten tok gruppen hånd om orientering og fysikkeksperiment med fire grupper á 30 elever i ungdomsskolen som deltar på programmet Utdanningsvalg. Dette programmet er et samarbeid mellom bl.a. Bergen kommune, UiB, NHO, VilVite, HiB og flere aktører. Faget Utdanningsvalg skal bidra til å gi elever på 9. trinn innblikk i ulike utdanningsmuligheter og yrker som finnes etter ungdomsskolen.

Fysikkshow Bergen har vært på besøk i mange ungdomsskoler og videregående skoler i vårsemesteret; etterspørselen er fremdeles mye større enn kapasiteten. På høstsemesteret har aktiviteten vært liten på grunn av trang økonomi, men vårsemesteret neste år regner en med å være på banen igjen. I april 2012 arrangerer Fysikkshow Bergen den årlige konferansen ShowPhysics, der fysikkshow fra forskjellige europeiske universitet treffes og utveksler erfaringer og ideer. Fysikkshow Bergen har lagt tre filmsnutter med støveksplasjoner ut på YouTube: <http://www.youtube.com/user/FysikkshowBergen>

Gruppen har også fått to nye stipendiater og fortsetter det gode samarbeidet med naturfagdidaktikere på UMB. Gruppen er involvert i to fagbøker publisert i år.

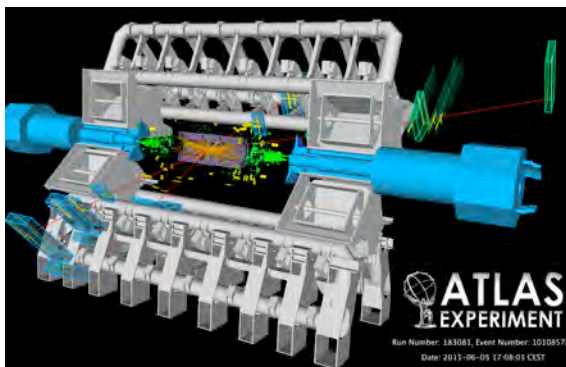


Subatomær fysikk

2011 ble det første året med virkelig mye data å analysere fra LHC. Analysearbeid har pågått på en rekke felter, og de første bergenske PhD avhandlingene basert på data fra ALICE og ATLAS er nå levert inn, i tillegg til en avhandling innen teori. En rekke masteroppgaver er også gjennomført, med tema som spenner fra teoretiske studier av mørk materie i universet, via LHC data-analyse (bl.a. målinger på B-mesoner og søk etter mørk materie i form av supersymmetri), til utviklingsarbeid innen detektorteknologi; noe som også er relevant for medisinsk fysikk.

I fjor på denne tiden var den mest spektakulære oppdagelsen innen LHC knyttet til eksistensen av kvark-gluon plasma. Dette er nå befestet gjennom publiserte analyser både i ALICE og ATLAS. Foreløpige resultater fra Higgs-søk i ATLAS og CMS, ble presentert i et CERN seminar den 13 desember. Dette var omfattet med stor interesse, idet begge eksperimenter har små avvik fra forventet bakgrunn omtrent på samme sted i massespektrene, ved en masse som er svært pausibel i forhold til eksistensen av Standardmodellens Higgs-partikkel.

BFS-forsker Heidi Sandaker har nå fått på plass sitt team av medarbeidere. I tillegg til henne selv, arbeider nå en Post. Doc, tre PhD studenter og en masterstudent innen DAMARA. I et fruktbart samarbeid med et fransk universitet i Toulouse er også halvårige masterprosjekter gjennomført av to franske studenter gjennom opphold her i Bergen. DAMARA-medarbeidere er nå også fullverdige medlemmer av astropartikkelfysikk-eksperimentet CTA (Cherenkov Telescope Array).



Til venstre: Higgs kandidat som henfaller til fire myoner (Copyright ATLAS @ Cern) Til høyre: En av de første bly-bly- kollisjoner registrert i ALICE og rekonstruert i sanntid.

Gruppen vil fortsette sine analyseaktiviteter innen ALICE og ATLAS med full styrke i 2012, som tegner til å bli et svært spennende år for oss i subatomær fysikk!

Teori, energi og prosessteknologi

TEPU består pr desember 2011 av fem faste vitenskapelige ansatte (B.J. Arntzen, L.P. Csernai, A.C. Hoffmann, P.J. Kosinski, J.S. Vaagen) samt professor emeritus R.K. Eckhoff, L. Sælen (førsteamanuensis II) pluss en rekke forskere/ postdoc/ stipendiater og masterstudenter. Miljøet er tverrfaglig og omfatter kjerne- og energifysikk, flerfasesystemer, høyenergi kjernefysikk, petroleum og prosessikkerhet. Ifølge ISI-databasen har gruppens medlemmer publisert 16 artikler i 2011 i tillegg til artikler "in press" og konferanse-publikasjoner.

Flerfasesystemer

Et nytt prosjekt tilknyttet PET-senteret på Haukeland er godt i gang med de første resultatene av partikler i en luftstrøm, se figuren under. En ny matematisk modell er utviklet for kollisjoner mellom kohesive partikler. Et prosjekt på cyclon-separatorer ble avsluttet i 2011, mens et annet fortsatte. To prosjekter ble startet i 2011, et prosjekt hvor oppbygningen av avleiringer i rørstrømninger (f.eks. i oljeindustrien) studeres eksperimentelt og teoretisk, og et annet hvori Pelton-turbiner studeres i samarbeide med BKK.



Til venstre: Eksperiment med den nye PET/CT-skanneren ved Haukeland Universitetssykehus. Til høyre: Fra HadronPhysics-2 møte i Heraklion på Kreta. Under: Gruppen har godt samarbeid med det kinesiske Institute of Atomic Energy (CIAE) og Central Kina Normal University (CCNU)

Gruppen har uteksaminert 3 masterstudenter og 1 PhD student i 2011. I 2011 har gruppen publisert 10 artikler i ISI-databasen og 4 artikler ved internasjonale symposia og et kapittel i en teknisk/vitenskapelig bok.

Teoretisk Fysikk

Jan Vaagen er hoved/medforfatter av 5 større publiserte/i trykken arbeider i 2011. En ny metode er utviklet til løsning av koplede radielle Schrödinger likninger, spesielt myntet på løst bundne halokjerner. Vaagen er også forfatter av 3-4 fysikkrelaterte avis/magasin artikler og deltar i internasjonale energiutredninger via EASAC. Han har videre fortsatt sitt alliansebyggingsarbeid for UiB, og styrket samarbeidet med BKK og EnergiRike.

Gjennom Csernai har samarbeidet med kinesiske Institute of Atomic Energy (CIAE) og Central Kina Normal University (CCNU) utviklet seg godt. To felles workshops er organisert i Wuhan, og 4 publikasjoner ble forberedt med kinesiske medforfattere i 2010-2011. En ny "hybrid"-modell ble utviklet med kinesisk samarbeid som forbedrer våre modelleringsmuligheter, se figuren på forrige side. Teamet for høyenergi-kjernefysikk har forutsagt at den "directed flow" vil rotere til positive rapidities. Dette er en vanskelig måling, og det vil ta tid å bekrefte eller avkrefte påstanden.

HadronPhysics-2 EU Integrated Activity Collaboration ble videreført. Csernai og Skaalvik deltok i HadronPhysics-2 møte i Heraklion, Kreta, hvor Csernai og Skaalvik presenterte teamets nylige resultater. [Figur 3, F-2011-Heraklion]

Prosess-sikkerhet

Gruppen har publisert 14 artikler i tidsskrift og ved internasjonale symposia i 2011. Videre har gruppen uteksaminert 8 masterstudenter og 1 PhD student. Samarbeidet med Høgskolen i Haugesund og med GexCon fortsetter. Gruppen deltar sammen med HSH og HIB i NFRs CLIMIT prosjekt SECURE. Eckhoff har, som i foregående år, holdt flere foredrag og kurs nasjonalt og internasjonalt.

Nye doctores 2011



Øyvind Jensen disputerte 4. februar for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

"Spectroscopic Factors with the Coupled-Cluster method, Connecting ab initio Nuclear Structure to Reactions"

Pressemelding:

<http://www.folk.uib.no/tfi001/Pressemelding.pdf>



Leiv Anfin Drange disputerte 15. april for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

"A study of selected problems related to accidental process fires"

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Drange_LeivAnfinn.html

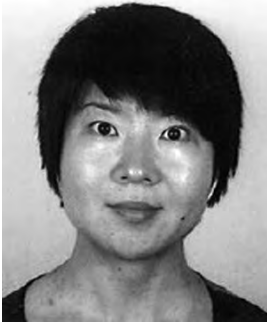


Stig Olsen disputerte 30. juni for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

"On Automatic Data Processing and Well-Test Analysis in Real-time Reservoir Management Applications"

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Olsen_Stig.html



Shunping Liu disputerte 9. september for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Modelling CO2 Storage in Saline Aquifers with Reactive Transport Simulator RCB”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Shunping_Liu.html



Thomas Reisinger disputerte 4. oktober for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Free-standing, axially-symmetric diffraction gratings for neutral matter-waves: experiments and fabrication”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Reisinger_Thomas.html



Åge Oterhals disputerte 7. oktober for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Decontamination of persistent organic pollutants in fishmeal and fish oil. Process optimization and modeling”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Oterhals_Age.html



Øyvind Svensen disputerte 9. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Elastic and inelastic scattering by algae”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Svensen_Oyvind.html



Gleb Pisarev disputerte 12. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Experimental and numerical study of the End of the Vortex phenomenon”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Pisarev_Gleb.html



Nicolausi Ssebiyonga disputerte 13. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Applications of Fluorescence measurements for estimation of algae photosynthesis”

Pressemelding:

www.uib.no/info/dr_grad/2011/Nicolausi_Ssebiyonga.html



Lijiao Liu disputerte 14. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“L0/L1 trigger generation by the ALICE PHOS detector”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Liu_Lijiao.html



Bartek Florczyk Vik disputerte 15. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Characterization and Representative Elementary Volume for a Vuggy Carbonate”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Vik_Bartek_Florczyk.html



Ingjald Pilskog disputerte 15. desember for PhD-graden ved Laboratoire de Chimie Physique - Matière et Rayonnement i Paris (cotutelle-grad med IFT). Avhandlingen var:

“A theoretical study of the response in atomic and molecular systems to time-dependent external fields”



Nils-Erk Bomark disputerte 16. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen var:

“Supersymmetry with Trilinear R-Parity Violation – Implications for Cosmology and the LHC”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Bomark_NilsErik.html



Alif Be disputerer 19. desember for PhD-graden ved Universitetet i Bergen. Avhandlingen er:

“Multiphase Flow in Porous Media with Emphasis on CO₂ Sequestration”

Pressemelding:

http://www.uib.no/info/dr_grad/2011/Be_Alif.html

Nye PhD-kandidater tatt opp i 2011

Navn	Forskningsgruppe	Hovedveileder
Camilla Hanquist Stokkevåg	Subatomær fysikk	Dieter Röhrich
Angela Gligorova	Subatomær fysikk	Heidi Sandaker
Maryam Ghaffari	Teori-, energi og prosessteknologi	Alex C. Hoffmann
Jesper Tveit	Teori-, energi og prosessteknologi	Alex C. Hoffmann
Ragnhild Schrøder Hansen	Romfysikk	Nikolai Østgaard
Attiq ur Rehman	Elektronikk og målevitenskap	Kjetil Ullaland
Jan Lindroos	Subatomær fysikk	Heidi Sandaker
Anders Sivle	Skolerettet fysikk og formidling	Stein Dankert Kolstø
Marianne Steinsbø	Petroleum- og prosessteknologi	Arne Graue
Sigrid Ina Simonsen	Optisk fysikk	Jan Petter Hansen

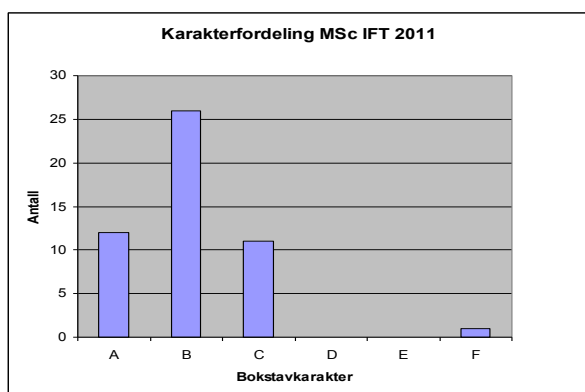
Mastergrader 2011

Det har vært arrangert 50 mastereksamener ved institutt i 2011. Av disse er 21 i fysikk, 13 i petroleumsteknologi og 16 i prosessteknologi. I tillegg har ytterligere 8 masterstudenter i petroleumsteknologi hatt sin mastereksamen ved andre institutter i løpet av 2011 (3 ved Kjemisk institutt, 1 ved Institutt for geovitenskap og 3 ved Matematisk institutt).

Student	Hovedveileder	Dato
Aksel Lindtner	Bjørn J. Arntzen	04.02
Selda Ekiz	Bodil Holst	28.02
Erik Mannseth	Bodil Holst	14.03

Student	Hovedveileder	Dato
Jenny Louise Lueng	Bodil Holst	15.04
Sondre Svenningsen	Arne Graue	10.05
Nima Pingcuo	Jakob J. Stamnes	27.05
Lars Petter Øren Hauge	Arne Graue og Geir Ersland	01.06
Angunn Eikeland	Sanjay Kumar Khattri (HSH)	09.06
Frode Himle Halrynjo	Bjørn J. Arntzen	09.06
Ida Istre	Bjørn J. Arntzen	09.06
Renathe Falch Gjone	Bjarne Paulsen Husted (HSH)	09.06
Marte Johanne Hagenes Henden	Pawel Kosinski	10.06
Tor Ivar Sellevold	Bjørn J. Arntzen	10.06
Kjetil Haukalid	Bjørn Tore Hjertaker og Kjetil Folgerø	14.06
Lars Roar Skarsbø	Bjørn J. Arntzen	15.06
Sindre Tøsse	Pawel Kosinski	15.06
Leif Gabriel Kapstad	Bjørn J. Arntzen	16.06
Siri Vaktdal	Nikolai Østgaard	16.06
Jarand Gauteplass	Arne Graue og Martin Fernø	17.06
Simen Bergsli	Arne Skauge (Uni CIPR)	17.06
Ørnulf Svan Amundsen	Magne Vestrheim	17.06
Øyvind Eide	Arne Graue og Martin Fernø	17.06
Bjarthe Børve	Arne Graue	20.06
Hilde Tokheim Nistov	Arne Graue	20.06
Kjell-Rune Hoff	Arne Graue	21.06
Sigurd Nybø	Arne Graue	21.06
Anders Haarr	Per Osland	23.06
Anders Kvellestad	Per Osland	23.06
Christian Anders Bøe	Tatiana Kuznetsova	24.06
Øyvind Berge Sunnarvik	Tatiana Kuznetsova	24.06
Arild Velure	Kjetil Ullaland	27.06
Eivind Farestveit Larsen	Dieter Röhrich	27.06
Grete Lunestad Dypdahl	Knut Matre og Renate Grüner	27.06

Student	Hovedveileder	Dato
Thomas Christopher Solem	Dieter Röhrich	27.06
Sigrid Fløgstad Svensson	Gerald Eigen	01.07
Ørjan Dale	Anna Lipniacka og Thomas Burgess	01.07
Svein-Arne Marthinussen	Alex C. Hoffmann	12.08
Marta Vasiljevski	Jan Petter Hansen	19.08
Annbjørg Tonstad Thomassen	Bjørn Kvamme	26.08
Mani Nima	Arne Graue	30.08
Stina Gabrielle Pedersen	Arne Graue	30.08
Anders Lindaas Bringedal	Arne Graue og Geir Ersland	31.08
Henrik Fosså	Per Lunde og Knut Matre	31.10
Arun Kumar Sharma	Kjetil Ullaland	04.11
Eivind Eidsnes Johannessen	Bodil Holst	04.11
Daniel Gilje Fønnes	Alex C. Hoffmann	18.11
Maja Aarland	Pawel Kosinski	01.12
Åsmund Blitzner	Per Osland	07.12
Svenn-Erik Grønnestad	Arne Skauge (Uni CIPR)	12.12
Magnus Roscoe	Kjetil Ullaland	19.12



Nye masterstudenter 2011

Det er tatt opp totalt 58 masterstudenter (nedgang på 5 fra 2010), fordelt slik:

- 23 i fysikk
- 19 i petroleumsteknologi
- 16 i prosesssteknologi

Av de nye masterstudentene i petroleumsteknologi og prosesssteknologi har 7 studenter sitt studiested ved et annet institutt ved fakultetet.