

Fysikavdelningarna i Kista

Kandidatexamensarbeten VT-2014



Forskningsmiljön i Kista labb inom material- och nanoteknik

- Fullständigt processlaboratorium för mikro- och nanostrukturer
- Tunnfilmstillverkning
- Svepelektronmikroskop, tunnelmikroskop, röntgen, jonspridning
- Mätning av elektriska och magnetiska egenskaper hos material
- Mätning av optiska egenskaper hos material, femtosekundlaser
- Tillverkning och karakterisering av nanomaterial

Goda kommunikationer!



Många alternativ

Tunnelbana till Kista Centrum (blå linje)

Pendeltåg till Helenelund C

Buss från Danderyd, Jakobsberg, Täby, Vällingby, Spånga, Upplands Väsby, Sollentuna, Solna

Gratis Scaniabuss från KTH Campus!

Vår filosofi beträffande projekten

- Ska kräva att du läser in dig på ett nytt område
- Frihet att välja mellan praktiskt/teoretisk arbete
- Koppling mellan fysik/matematik och tillämpningar

Examensarbetets organisation

- Ni utför ert arbete i en enskild forskningsgrupp med handledare
- Jag (Magnus Andersson) är samordnare för KEX i Kista
- Projektförslag klara före juluppehållet, projektplan i slutet av januari
- Ni följer den vanliga KEX-kursen

- **Planering från er sida**
- i) Välj ett ämnesområde som ni tycker verkar kul
- ii) Ha ett önskemål om en mer praktiskt eller mer teoretisk uppgift
- iii) Kontakta ämnesansvarig person (eller mig) för en diskussion
- iv) Projektet bör vara definierat före juluppehållet

Kontaktpersoner med förslag på KEX

- Magnus Andersson (magnusan@kth.se), Koordinator
Supraledning, komplexa problem
- Anna Delin (annadel@kth.se)
Beräkningar av elektronstruktur hos fasta material
- Mohammed Toprak (toprak@kth.se)
Nanomaterial
- Anand Srinivasan (anand@kth.se)
Nanofotonik
- Ilya Sytjugov (ilyas@kth.se), Torsten Schmidt (tosc@kth.se)
Nanoelektronik
- Med flera - kontakta koordinator om du har önskemål om specifikt ämne
Exempel: Elektroniska kretsar, nanomaterial, fasta materials fysik, ytfysik

Exempel på utförda KEX-jobb i Kista

- Utveckling av styrprogram för supraledande högfältsmagnet
André Dübbel och Ylva Ersvik, 2011
- Photoluminescence and AFM characterization of silicon nanocrystals
Lara Lama och Axel Nordström, 2012
- Synthesis and characterization of gold nanoparticles
Olof Hedkvist, 2013
- Optical and structural properties of Cu_xS quantum dots
Niklas Larsson, 2013

Förslag på KEX-jobb (ej fullständig)

Programmering av mätutrusning för J_c

Utveckling av styrprogram (Labview) för att mäta kritisk strömtäthet i supraledare

Statistisk analys av lärares syn på effektivitet i undervisningen

Stämmer deras syn med det som utbildningsforskningen visar?

- Handledare: Magnus Andersson (magnusan@kth.se)

Designa framtidens termoelektriska material (med dator)

Du lär dig handskas med kvantmekaniska simuleringar på parallella datorer

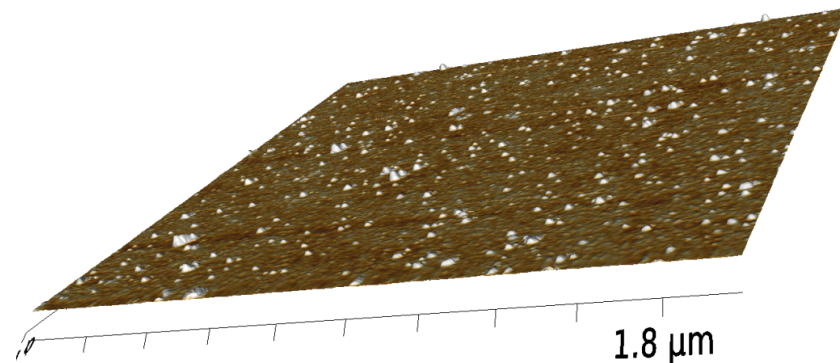
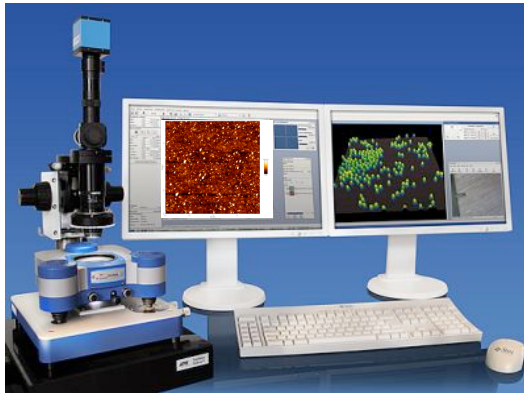
Du simulerar Seebeckkoefficienten hos järnbaserade skutteruditer

- Handledare: Anna Delin (annadel@kth.se)

AFM on silicon-based quantum nanodots

Aim: Investigate the size of individual silicon quantum dots (diameter < 8 nm) using atomic force microscopy (AFM) and perform statistical analysis (e.g. size distribution)

Silicon quantum dots show efficient, size-tunable light emission that could potentially be used for displays, as a phosphor or for labeling bio molecules.



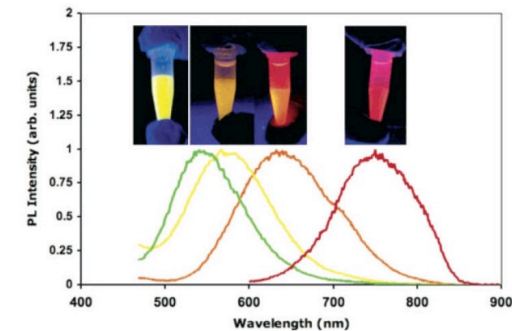
- Handledare: Torsten Schmidt (tosc@kth.se)

Nanoparticles for modern solid state lightning

Light emitting diodes are energy-efficient alternative for modern lighting applications



Artificial nanoparticles can be used as components for these devices instead of rare-earth elements



In this project nanoparticles will be produced and their efficiencies will be characterized in search for better manufacturing recipes



- Handledare: Ilya Sytjugov (ilyas@kth.se)