



**KTH Informations- och  
kommunikationsteknik**

## **Två doktorander vid Skolan för informations- och kommunikationsteknik ICT**

Avdelningen för Material- och halvledarfysik vid institutionen för Mikroelektronik och tillämpad fysik utlyser två doktorandanställningar inom tillämpad spinntronik och magneto-elektronik. Anställningarna avser deposition av spinntroniska tunnfilmer, analys av deras strukturella och funktionella egenskaper, samt framställning av magnetoelektroniska komponenter för nya digitala och analoga elektroniska tillämpningar. Delar av arbetet kommer att ske i samarbete med Freescale Semiconductor Inc., som är världsledande inom magnetoresistiva datorminnen (MRAM) och spinntroniska RF-komponenter.

Halvledarmaterial i elektroniska komponenter och magnetiska material i hårddiskar och andra lagringsmedia blir allt viktigare i dagens informationssamhälle, där bearbetning och lagring av information får en allt större roll. Spinntronik är ett relativt nytt forskningsområde som behandlar material och komponenter där elektriska och magnetiska egenskaper samverkar – det är inte bara elektronens laddning som används utan även dess spinn och magnetiska moment.

Forskningen inom tillämpad spinntronik kan delas upp i tre områden: magnetiska tunnlingselement för t ex magnetiska minnen (MRAM), RF-komponenter baserade på koherent spinnrotation, samt magnetiska halvledare. Doktorandanställningarna kommer att fokusera på de två första områdena.

Den ena anställningen (ref nr 220-2005- 0226) är delvis knuten till utvecklingsarbetet vid Freescale Semiconductor och del av forskningsarbetet kommer att utföras på material och komponenter framtagna där. Funktionella egenskaper som tunnlingsström och magnetoresistans kommer att studeras som funktion av temperatur, magnetiskt fält, elektrisk spänning och variationer i materialkomposition. Egenskaper som påverkar tillförlitligheten hos spinntroniska komponenter kommer också att studeras. Parallellt med material framtagna av Freescale Semiconductor kommer egna tunnfilmer att framställas och analyseras. Arbetet kommer att präglas av en stark koppling till industriella tillämpningar och ge tillfälle att vara med om MRAM:s genombrott som kommersiell produkt under 2006.

Den andra anställningen (ref nr 220-2005- 0227) har som mål att utvidga användningsområdet för den digitala magnetoelektroniska teknologi som MRAM baseras på och framställa nya material som lämpar sig för nya analoga magnetoelektroniska komponenter. Arbetet kommer att involvera både design och simulering av nya komponenter, framställning av nya spinntroniska material och tillverkningsprocesser nödvändiga för dessa komponenter, samt test och mätning av komponenternas egenskaper och användbarhet för nya tillämpningar. Beroende på den sökandes eget intresse, och vilka komponenter som den sökande väljer att fokusera på, kommer samarbeten med KTH-grupper som arbetar med RF-komponenter, analog elektronik och neurala nätverk att utvecklas.

Handledare är Johan Åkerman, som i 4 år varit forskare och projektledare vid Freescale Semiconductor Inc. och ansvarig för MRAM:s kvalitetssäkring och tillförlitlighet. Under 2005 utnämnde Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) Johan till en av Sveriges framtida forsknings-

ledare och beviljade honom också ett generöst forskningsanslag. Han forskar numera vid ICT och har som mål att bygga upp Sveriges ledande grupp inom tillämpad spinntronicforskning. Anställningarna är knutna till forskarutbildningen inom Mikroelektronik och Tillämpad Fysik vid KTHs skola för Informations- och kommunikationsteknik (ICT).

### **Kvalifikationer/Behörighet**

Sökande bör ha en civilingenjörsexamen med inriktning mot elektroteknik, mikroelektronik, teknisk fysik eller motsvarande kunskaper. Civilingenjörskurserna i fysik och elektronik bör behärskas väl. Grundläggande kunskaper inom programmering, mätteknik, analys av mätdata och datoranvändning förutsätts dessutom. Erfarenhet av vakuumutrustning, tunnfilmsdeponering, tunnfilmskarakterisering och magnetiska mätningar värderas högt. Goda kunskaper i engelska krävs för att kunna publicera resultat och presentera dessa vid internationella konferenser. Vid ansökan görs också en bedömning av den sökandes förmåga att tillgodogöra sig utbildningen, baserad på egenskaper som personlig drivkraft, nyfikenhet, kritiskt tänkande och förmåga att driva forskningsprojekt både på egen hand och i samarbete med övriga gruppmedlemmar.

KTH välkomnar såväl kvinnliga som manliga sökande. KTH gör ingen skillnad på sökande utifrån kön, etnisk tillhörighet, religion, funktionshinder eller sexuell läggning.

### **Anställning**

Anställningsform: Visstidsanställning

I våra doktorandanställningar ingår maximalt 20% institutionstjänstgöring, främst i form av undervisning. Lön utgår enligt gällande avtal för doktorandanställning.

För allmän information om KTH ICT hänvisas till våra webbsidor: [www.it.kth.se](http://www.it.kth.se). Information om avdelningen för Material- och halvledarfysik hittar du på [www.it.kth.se/artikel/34/003001001/se](http://www.it.kth.se/artikel/34/003001001/se).

### **Kontakt**

Johan Åkerman, forskare

Tel 08/790 4360

e-post: [akerman1@kth.se](mailto:akerman1@kth.se)

Ulf O Karlsson, professor

Tel 08/790 4153

e-post: [ulfk@imit.kth.se](mailto:ulfk@imit.kth.se)

### **Ansökan**

Ansökan skickas till: Kungl Tekniska Högskolan, KTH/IMIT, Att: Lena Svensson, Electrum 229, Isafjordsgatan 22, 164 40 Kista. Elektronisk kopia på ansökan kan skickas till [akerman1@kth.se](mailto:akerman1@kth.se).

**Sista ansökningsdag: 2005-11-09**

**Ange referensnummer 220-2005-0226 alternativt 220-2005-0227**