

Anställning som amanuens vid IMIT, Inst för Mikroelektronik och Informationsteknik

Anställning som amanuens är en deltidsanställning (20 % av full arbetstid) som avser medverkan i undervisning, forskning och administrativt arbete vid sidan av dina egna studier. För att få en anställning som amanuens behöver man inte vara antagen till forskarutbildningen, det räcker att vara antagen till grundläggande högskoleutbildning. För IMITs amanuentjänster ser vi helst att du under 2004-2005 läser tredje eller fjärde året på Mikroelektronik 180p eller Informationsteknik 180p. Anställningen avser amanuens enligt Högskoleförordningen.

Anställningstiden är ett år, med start vid höstterminens början, 2004-09-01 och slut 2005-08-31. Lönen är 3000 kr i månaden (15 000 kr på heltid, tjänstens omfattning är max 20 %). Du får tillgång till institutionens faciliteter som del i arbetsrum, dator, fikarum och postfack. Meningen är att man som amanuens ska få uppleva IMIT som arbetsplats genom att delta i undervisning, i första hand som labbassistent, och i ett forskningsprojekt. IMIT hoppas på detta sätt öka intresset för doktorandstudier efter avklarad examen. För läsåret 2004-2005 ledigförklarar nu IMIT upp till fem amanuentjänster. Vi ser gärna kvinnliga sökande.

Vid tillsättningen prioriteras ditt forskningsintresse, avklarade poäng och betyg. Till ansökan bifogas meritförteckning, betyg från högskolestudier samt lista på kurser som beräknas avklaras under vårterminen 2004. Dessutom ska ett personligt brev på minst en sida bifogas där ditt intresse för forskning framgår. Slutlig tillsättning kommer att göras efter intervjuer med de högst rankade sökande. Beslut meddelas före Midsommar. Mer information kan fås genom att kontakta respektive projekts kontaktperson:

Ref nr 220-2004-0130

Kiselnanostrukturer

Jan Linnros, linnros@imit.kth.se, 08-790 4370
eller

En Laserbaserad 3D display

Oscar Tjernberg, oscar@imit.kth.se, 08-790 4158

Ref nr 220-2004-0131

Kraftfull transistordesign

Martin Domeij, martind@imit.kth.se, 08-790 4322

Ref nr 220-2004-0132

Kvantinformation – eller: Hur trassligt kan det bli?

Gunnar Björk, gunnarb@imit.kth.se, 08-790 4080
eller

Utveckling av extremt snabba och effektiva ljusintensitetsmodulatorer

Urban Westergren, urban@imit.kth.se, 08-790 4072

Ref nr 220-2004-0133

Framtidens elektronik- och datorsystem för mobila system

Mats Brorsson, matsbror@imit.kth.se, 08-790 4121
eller

Internet som en stor dator

Mihhail Matskin, misha@imit.kth.se, 08-790 4128

Ref nr 220-2004-0134

Mot framtidens Internet

Gunnar Karlsson, gk@imit.kth.se, 08-790 4257

Ansökan ska ha inkommit senast **2004-05-10** och skickas till KTH Mikroelektronik och Informationsteknik, attn: Lena Svensson, Electrum 229, 164 40 Kista. Ange refnr och projektnamn på den sökta tjänsten enligt ovan.

Kiselnanostrukturer

Utvecklingen inom mikroelektroniken leder förstås till nanokomponenter men samma processteknik kan också användas för andra komponenter eller strukturer t ex inom fotonik eller inom bioteknik. Vid mycket små dimensioner 'förändras' också fysiken och kvantmekaniska fenomen kan bli dominerande. Detta kan användas i nya typer av komponenter. Dessutom, att tillverka strukturer med några få nanometers storlek med någorlunda precision är i sig en utmaning då avancerade litografi-tekniker inte gärna klarar dimensioner under 50 nm.

Vid avdelningen MSP (Material and Semiconductor Physics) finns för närvarande en grupp som jobbar med nano- och mikrostrukturer av kisel. Bl a används elektron-stråle litografi för att kunna 'rita' mycket små strukturer. Därefter etsas pelare, matriser av porer, nano-trådar etc med plasma etsning eller m h av elektrokemisk etsning. Vi försöker att utveckla dessa tekniker och bl a hitta självbegränsande effekter för att definiera mycket små strukturer. Som ett exempel på projekt kan nämnas kisel nano-trådar som ska användas som detektorer av bio-molekyler. Om tråd-diametern är tillräckligt liten blir strömmen nämligen oerhört känslig på omgivande laddningar och man kan få en strömförändring för endast några få absorberade molekyler.

Vi söker en amanuens med intresse för fysik, fotonik och halvledarteknik. Du bör dessutom tycka det är kul att jobba med nya tillämpningar inom t ex bioteknik. Du kommer att få jobba experimentellt med nano-trådar eller med liknande projekt kring kisel-nanostrukturer, lära Dig känslig mätteknik och att 'köra SEM' (scanning electron microscopy) och ev AFM (atomic force microscopy), kanske även köra datorsimuleringar.

Kontaktperson: Prof. Jan Linnros, linnros@imit.kth.se, 08-790 4370

eller

En Laserbaserad 3D display

Forskning kring tredimensionella displayer är ett aktivt forskningsområde där flera möjliga teknologier provas för tillfället. Bland de många tillämpningsområdena nämns speciellt medicinska tillämpningar, datorbaserad konstruktion, lufttrafikkontroll och diverse nöjestillämpningar inom spel och underhållning. De displayteknologier som det forskas på för närvarande är i princip av två typer. I det ena fallet används tvådimensionella displayer som genererar olika bilder för betraktarens högra och vänstra öga och i det andra fallet ritas bilden i ett tredimensionellt rum, såkallade volymetriska displayer. Med ett lämpligt displaymedium bör volymetriska displayer kunna göras i relativt stora format ($>0.5*0.5*0.5m^3$). Ett av de kritiska problemen med volymetriska displayer är att hitta ett lämpligt displaymedium där en specifik punkt i displayen (voxel) kan fås att lysa. Genom att tända och släcka ett stort antal voxlar kan rörliga tredimensionella bilder skapas. En metod är att använda en snabbt roterande spiral vilken belyses med en eller flera lasrar och där lasrarna är synkroniserade med spiralens rotation. En annan metod att generera en tänd voxel är att använda två korsade laserstrålar. Om displaymediet och lasrarna har rätt egenskaper kommer en ljuspunkt då att uppträda i skärningspunkten mellan de två laserstrålarna. Vårt pågående forskningsprojekt går ut på att försöka hitta ett lämpligt medium för en laserbaserad volymetrisk 3D display och att bygga en prototypdisplay för generering av enkla tredimensionella figurer.

Vi söker nu en amanuens med starkt forskningsintresse inom kvantmekanik, atom-, molekyl- och materialfysik. Arbetet kommer att kräva förmåga att sätta sig in i allt från den grundläggande kvantmekanik som beskriver excitationsövergångar i atomer och molekyler till programmering och datorstyrning av optiska komponenter såsom lasrar och modulaterer.

Kontaktperson: Oscar Tjernberg, oscar@imit.kth.se, 08-790 4158

Kraftfull transistordesign

Kiselkarbid är ett av naturens hårdaste material och en dröm för den som utvecklar transistorer och dioder för kraftelektronik-tillämpningar i bl. a. elektriska maskiner och tåg. Tack vare förbättrad materialkvalitet finns det sedan några år tillbaka kiselkarbid-dioder på en liten komponentmarknad med stor tillväxtpotential. På avdelningen för komponent-teknologi driver vi ett projekt kring utveckling av bipolartransistorer i kiselkarbid med extremt små effektförluster för energisnål och kompakt kraftelektronik. Att kiselkarbid är ett relativt nytt material gör projektet till en utmaning, såväl inom processteknologi som när det gäller analys och komponentdesign.

Vi söker en amanuens med ett genuint intresse för halvledarkomponenter och halvledarfysik. Du kommer att få arbeta med datorsimulering för att optimera vår kiselkarbidtransistors design samt arbeta med elektriska mätningar för analys och verifiering av simuleringsmodeller. Vi vill bl. a. få bättre modeller för hur ytillstånd fångar in elektroner och hur höga dopkoncentrationer minskar bandgapet och på så vis sänker förstärkningen. Ett annat intressant område är modellering av uppvärmning och förståelse för de fysikaliska mekanismer som begränsar transistorns s.k. Safe Operating Area (SOA) vid höga strömmar och spänningar.

I en förlängning kan du även få arbeta med processning av kiselkarbidtransistorer i institutionens halvledarlaboratorium.

Låter det intressant? Kontakta någon av oss:

Martin Domeij, martind@imit.kth.se, 08-790 4322

Carl-Mikael Zetterling, bellman@imit.kth.se, 08-790 4344

Kvantinformation – eller: Hur trassligt kan det bli?

I ämnet kvantinformation försöker man att försöka använda kvantmekaniska systems unika egenskaper att utföra sådan som den klassiska fysiken inte medger, såsom teleportation, kvantberäkningar och fundamentalt säker kryptering. Centralt för alla dessa tillämpningar är s.k. inflätade tillstånd. Även de enklaste av dessa har märkliga korrelationsegenskaper och det är dessa egenskaper som används för att man t.ex. ska kunna teleportera objekt från en plats till en annan med ljusets hastighet.

I vår grupp gör vi experiment med inflätade tillstånd, i vårt fall fotoner som har korrelerade egenskaper. Vi gör även teorier för dessa tillstånd, för idag känner man bara egenskaperna hos de enklaste av dessa system. Flätas t.ex. egenskaperna hos tre eller fyra partiklar ihop, så känner man bara egenskaperna hos ett fåtal specialfall. Nästan dagligen hittar kluriga forskare på nya roliga tillstånd, t.ex. tillstånd där man flätat ihop ihopflätningen!

Vi tror att vår forskning kan intressera antingen en student med experimentellt intresse och läggning, eller en mera matematiskt road student. I gruppen är vi två profeter, två forskarasistenter, ett handfull doktorander, en forskningsingenjör och några exjobbare. Vi trivs bra ihop och brukar då och då ta ledigt från undervisningen och forskningen för att klättra, bowla eller gå på bio. Vi utvidgar gärna vår krets med en amanuens.

Om detta låter intressant, kontakta då Prof. Gunnar Björk, gunnarb@imit.kth.se 08-790 4080.

eller

Utveckling av extremt snabba och effektiva ljusintensitetsmodulatorer

Avdelningen för Optik, Fotonik och Kvantelektronik vid Institutionen för Mikroelektronik och Informationsteknik bedriver forskning inom bland annat komponenter och system för fiberoptisk kommunikation med hög överföringskapacitet. Projekten bedrivs i samarbete med andra forskargrupper och industri i Sverige och internationellt, och avdelningen har sina lokaler i Electrum i Kista norr om Stockholm. Avdelningen har bland annat tillgång till några av världens mest avancerade mätinstrument för fiberoptisk kommunikation vid höga datahastigheter samt till Electrumlaboratoriet för halvledarkomponenttillverkning.

Under de senaste åren har projekt bedrivits inom utveckling av extremt snabba och effektiva ljusintensitetsmodulatorer för användning i fiberoptiska kommunikations-system med överföringskapacitet på 100-160Gb/s med tidsmultiplexerad signal. Arbetet har resulterat i världens snabbaste komponenter av detta slag samt doktorsavhandlingar i världsklass. Vi söker nu en amanuens som ska delta i det fortsatta arbetet för att ytterligare öka hastighet och effektivitet hos dessa modulatorer och att anpassa modulatorerna för montering tillsammans med elektroniska kretsar i snabba sändarmoduler. Viktiga kunskaper för arbetet är elektromagnetism, halvledarfysik och gärna mikrovågsteknik. Arbetet kan omfatta dels teoretiska delar i form av simuleringar av optiska fält och mikrovågssignaler, och dels experimentella delar i form av mätningar på de komponenter som framställts inom projektet. Amanuensen kommer också att delta i undervisningen vid avdelningen.

Kontaktperson: docent Urban Westergren, urban@imit.kth.se, 08-790 4072

Ref nr 220-2004-0133

Framtidens elektronik- och datorsystem för mobila system

Avdelningen för elektronik- och datorsystem ansvarar för undervisning och forskning inom ett brett område från konstruktion av integrerade kretsar, via radioelektronik och inbyggda datorsystem till konstruktion av tillförlitlig programvara för distribuerade datorsystem. Som sammanhållande vision har vi utveckling av plattformar för framtidens mobila terminaler (det vill säga 4G och 5G mobiltelefoner).

En amanuens vid avdelningen kommer att få delta i såväl undervisning som i ett forskningsprojekt under ledning av en doktorand. Undervisningen kan bestå av handledning och utveckling av laborationer eller övningsledning. Forskningsdelen kan bestå i att göra matematiska modeller eller simulatormodeller som sedan används för att utvärdera en ny komponent i en plattform, eller av att göra experiment som ligger till grund för rapporter som presenteras internationellt.

Du bör vara intresserad av elektronik, datorteknik eller programmering.

Se <http://www.imit.kth.se/info/LECS/> för mer information om forsknings- och undervisningsprojekt. Klicka på Amanuens.

Kontaktpersoner: Prof. Mats Brorsson, matsbror@imit.kth.se, 08-790 4121
Prof. Axel Jantsch, axel@imit.kth.se, 08-790 4124

eller

Internet som en stor dator

Inom avdelningen LECS forskar gruppen SEDIC (Software Engineering and Distributed Computing) på frågor runt Distribuerade System och dess tillämpningar. T.ex. studerar och designar vi programvarusystem för att flexibelt och utan onödig hierarki använda geografiskt spridda datorer med ett "overlay network" för gemensamma uppgifter, "peer-to-peer computing". Vi forskar även på "GRID-computing", dvs. arkitekturer (fr.a. programvara) för att effektivt utnyttja många datorer för gemensamma beräkningar, på programmerings-metoder och -system samt deras effektiva implementation samt metoder för analys och optimering. Vi samarbetar dessutom med andra grupper internationellt och inom Sverige med forskningsinstitutet SICS och FOI.

Vi erbjuder nu en amanuens tjänst för att delta i något av avdelningens forskningsprojekt. Amanuensen kommer att arbeta tillsammans med en doktorand på någon forskningsfråga som ligger inom det valda projektet. Det är vår förhoppning att amanuensen ska bli uppmuntrad att vilja gå vidare med en forskarutbildning efter avslutad grundutbildning. Förutom forskning ingår att hjälpa till i vår grundutbildning. Sökanden bör ha goda matematiska kunskaper såväl som goda programmerings- och datorkunskaper.

Kontaktpersoner: Mihhail Matskin, misha@imit.kth.se, 08-790 4128
Thomas Sjöland, sjoland@imit.kth.se, 08-790 4113

Mot framtidens Internet

Avdelningen för kommunikationsnät forskar på Internets framtida utformning. Det finns många utmaningar att ta sig an vad gäller mobilitet och trådlös kommunikation, tjänstekvalitet och tillförlitlighet, snabbt ökande datatrafik och växande antal användare. Vår forskning berör främst hantering av komplexa nät, utformning av dataväxlar ("routrar"), erbjudande av tjänstekvalitet samt nätanslutning via trådlösa nätverk. Det är av betydande vikt för oss att beakta flera av dessa områden tillsammans och vi samarbetar dessutom med andra grupper inom KTH kring trafikstyrning, nätverkshandling och audiovisuell kommunikation. Avdelningen har ett förstklassigt laboratorium för experimentell nätverksforskning.

Vi erbjuder nu en amanuens tjänst för att delta i något av avdelningens forskningsprojekt (se Research <http://www.lcn.imit.kth.se/>). Amanuensen kommer att arbeta tillsammans med en doktorand på någon forskningsfråga som ligger inom det valda projektet. Det är vår förhoppning att amanuensen ska bli uppmuntrad att vilja gå vidare med en forskarutbildning efter avklarad grundutbildning. Förutom forskning ingår att hjälpa till i vår utbildning genom att medverka i kurslaborationer samt att vara med om att utveckla en ny projektkurs. Sökanden bör ha goda matematiska kunskaper såväl som goda programmerings- och datorkunskaper.

Kontaktperson: Prof. Gunnar Karlsson, gk@imit.kth.se, 08-790 4257