

# KURSBESKRIVNING

## 1. Utbildningens titel

Verktyg för bearbetning och analys av bilder inom sjukhusfysiken

## 2. Typ av utbildning

Fortbildning för legitimerade sjukhusfysiker

## 3. Ämnesområde

Bildbehandling inom sjukhusfysik – övergripande område med tillämpningar inom nuklearmedicin, röntgen, MRI och strålbehandling.

## 4. Kort sammanfattning av utbildningen

Kursen kommer att fokusera på några vanligt förekommande verktyg för att rekonstruera och bearbeta bilder. Kursen börjar med en genomgång av grundläggande bildteori i spatial domän och frekvensdomän. Därefter går vi igenom filtreringsmetoder för brusreduktion med hänsyn till signal-till-brusförhållandet, samt filtrering för att framhäva konturer vilka ofta ligger till grund för olika segmenteringsmetoder.

Olika metoder för tomografisk bildrekonstruktion kommer att gås igenom och kursen avslutas med teori och tillämpningar av observatörsstudier. Detta är ett kraftfullt verktyg för att fastställa om en förändring (tex ny metod eller nytt bildsystem) i slutbedömningen av bilder ger en förbättrad diagnostisk säkerhet. Demonstration av olika typer av filter och en observatörsstudie.

## 5. Målgrupp

Sjukhusfysiker som arbetar med bilder, bildrekonstruktion eller bildbehandling.

## 6. Behovsbeskrivning

Bilden är mer och mer central inom sjukhusfysikerns arbete. Detta gäller strålterapi där funktionella bilder med PET kompletterar anatomiska bilder från CT och nu även MR. Att kunna manipulera bilder för att undertrycka brus eller framhäva detaljer blir därför allt viktigare. Vid optimering av bildkvalitet-stråldos behövs objektiva metoder för att kvantifiera bildkvalitet (observatörsstudier). Optimering, som är ett myndighetskrav, blir allt viktigare för sjukhusfysiker inom bilddiagnostik.

## 7. Utbildningsmål

Målet med kursen är att

1. Ge en förståelse för grundläggande bildteori, och filtreringsmetoder i spatial och frekvensdomän med syfte att reducera brus, samt extrahera konturer,
2. Ge förståelse för filtrerad bakåtprojektionsrekonstruktion och iterativa rekonstruktionsmetoder (framför allt MLEM/OSEM metoden) och hur komensationer för olika fysikaliska begränsningar såsom attenuering, spridning och kollimatorupplösning effektivt kan inkluderas i själva rekonstruktionen.
3. Ge förståelse för hur man kan göra och dra nytta av observatörsstudier för att optimera detekterbarhet och hur man med hjälp av befintlig public-domain programvara kan genomföra en ROC analys.

## 8. Program

Viss reservation för att tidsschemat kan bli något förskjutet då programmet för Nationella mötet inte är helt klart vad gäller tiderna för lunch.

### Tisdag

Bildteori i spatial domän och frekvensdomän (KSG) 13.00-13.50

Filtrering och bildrestaurering, morfologiska operatörer (KSG) 14.00-14.50

*Kaffe och paus* 15.00-15.30

Bildrekonstruktion - Teori och vad man ska tänka på vid praktik (MLJ) 15.30-17.30

### Onsdag

Observatörsstudier - Teori och vad man ska tänka på vid praktik (AT) 09.00-10.00

*Kaffe och paus* 10.00-10.30

Övning i ROC – observationsmetodik. 10.30-11.50

Avslutning 11.50-12.00

### Lärare

KSG- Katarina Sjögren Gleisner, docent, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

MLJ- Michael Ljungberg, professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

AT- Anders Tingberg, docent, specialist, Skånes universitetssjukhus (SUS), Strålningsfysik Malmö

## 9. Metodik

### Pedagogisk metod

Föreläsningar, övningar, demonstrationer och diskussioner. I samband med demonstration av ROC metoden kommer mentometersystem att användas för att göra åhöraren mer delaktig.

### Utbildningsmaterial

Föreläsningssanteckningar kommer att delas ut.

### Rekommenderade förberedelser

Föreläsningarna utgår ifrån en grundläggande kunskap om hur skintillationskameran, SPECT, PET och radiologiska bildsystem såsom planar röntgen och CT. Grundläggande principer för den digitala bilden förutsätts.

### Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

För sjukhusfysiker under specialistutbildning sker examination och registrering av kursen på sätt som beskrivs på sjukhusfysikerförbundets hemsida ([www.sjukhusfysiker.se/CPD-Specialist/ST](http://www.sjukhusfysiker.se/CPD-Specialist/ST) programmet). För CPD-deltagare sker ingen kunskapskontroll.

## 10. Uppföljning

### Stöd för att föra kunskapen vidare på hemmaplan

Det är ett krav för ST-deltagare att de presenterar sitt fördjupningsarbete muntligt på hemorten i överenskommelse med sin handledare. Intyg om genomförd specialistkurs enligt

mall sänds till Kursrådet: kursradet@sjukhusfysiker.se. Se även punkt 9 ”Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

## 11. Utvärdering

### Genomförande av kursutvärdering

Obligatoriskt genomförande och sammanställning av kursutvärdering enligt mallar:

[www.sjukhusfysiker.se/utvardering.pdf](http://www.sjukhusfysiker.se/utvardering.pdf) (för deltagare)

[www.sjukhusfysiker.se/sammanstallning.pdf](http://www.sjukhusfysiker.se/sammanstallning.pdf) (sammanställning av utvärdering från deltagare)

Sammanställningen skickas till Kursrådet.

## 12. Formalia

### Startdatum

Tisdagen 10 november 2015 kl 13.00

### Slutdatum

Onsdagen den 11 november 2015 kl 12.00

### Andra tidsuppgifter

Kursen genomförs som en hel utbildningsdag i samband med det nationella sjukhusfysikermötet på Falkenbergs Strandbad, Falkenberg den 11-13 november 2015

### Kursort och plats

Falkenbergs Strandbad, Falkenberg

### Sista anmälningsdag

Kontakta konferensledningen <http://www.anmalansjukhusfysik.se/>

### Avgift

Kostnad 2900 kr för kursen och 7000 för kurs och möte. Deltagarna betalar själva.

### Resa, kost och logi

Resa till och från kursorten, samt eventuell lön under kurstiden, bekostas av kursdeltagarna eller deras arbetsgivare. Logi, luncher, fika och middag ingår i kursavgiften.

### Antal deltagare

Inga begränsningar!

### Språk

Språket är svenska men föreläsningbilder kan vara på engelska.

### Utskick av programinformation och förberedande uppgift inför kursstart

All information gällande kursen publiceras på konferenssidan

<http://www.anmalansjukhusfysik.se/>

### Krav för godkänd utbildning

Godkänt får den som deltagit i alla utbildningsmomenten (föreläsningar, övningar, demonstrationer och diskussioner). För sjukhusfysiker under ST utbildning, se ”Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens”

## **Kursintyg**

Kursintyg delas ut efter godkänd utbildning i samband med kursens avslutning (CPD deltagare). För sjukhusfysiker under ST utbildning registreras ST poäng på sätt som beskrivs på sjukhusfysikerförbundets hemsida ([www.sjukhusfysiker.se/CPD-Specialist/ST-programmet](http://www.sjukhusfysiker.se/CPD-Specialist/ST-programmet)).

Kursen ger 7 ST poäng

För övriga deltagare i CPD programmet ger kursen 6 CPD poäng (ingen kunskapskontroll)

## **Kontaktperson för deltagare**

Michael Ljungberg Medicinsk strålningsfysik Lunds universitet  
221 85 Lund

## **Övrig info**

### **Webbsida**

<http://www.anmalansjukhusfysik.se/>

## **13. Antagning**

### **Antagningsförfarande**

Antagning till utbildningsdagen sker via anmälan på mötets hemsida

<http://www.anmalansjukhusfysik.se/anm%C3%A4lan-26252816>

### **Antagningsbesked**

Antagning till kursen sker i och med anmälan enligt ovan

## **14. Koppling till andra utbildningar**

### **Serie där utbildningen ingår**

Kursen ges i samband med Nationella sjukhusfysikermötet; ST kurser väntas bli ett permanent inslag vid mötena

### **Fortsättning på utbildningen**

## **15. Utbildningsansvariga**

- Katarina Sjögreen Gleisner, docent, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet
- Michael Ljungberg, professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet
- Anders Tingberg, specialist, docent, Skånes universitetssjukhus (SUS), Strålningsfysik, Malmö

### **Initiativtagare**

Förfrågan om att hålla denna kurs har kommit från programkommittén för det Nationella mötet med understöd från det Nationella Kursrådet. Kursen har tidigare getts i lite mindre format 2012 vid det nationella mötet i Stockholm men ingick då inte som ST kurs på grund av att programmet bara täckte en halv dag.

**Teoretiskt innehåll**

Michael Ljungberg, professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet  
Anders Tingberg, docent, Strålningsfysik, Skånes universitetssjukhus Malmö

**Övergripande kursansvar**

Michael Ljungberg, professor, Medicinsk strålningsfysik i Lund,  
Lunds universitet

**Praktiskt genomförande och kursadministration**

Gruppen som föreläser har tillsammans utarbetat kursens innehåll och respektive föreläsare administrerar sina egna delar. Anmälan och övrig administration, se ”Antagningsförfarande”

**Samarbetspartners**

Inga aktuella samarbetspartners

**Representant för målgruppen**

Lars Idestrom, Sjukhusfysiker, Karolinska Sjukhuset, VO Sjukhusfysik: Bild-och  
funktionsfysik, Solna  
[lars.idestrom@karolinska.se](mailto:lars.idestrom@karolinska.se)

**16. Finansiering**

**Aktörer som ställer resurser till förfogande för utbildningens genomförande**

**Kringarrangemang och deras finansiering**

**Sponsorers närvaro**