

## **KURSBESKRIVNING**

### **1. Utbildningens titel**

Strålningsdosimetri vid röntgendiagnostik och interventionell radiologi

### **2. Typ av utbildning**

ST- och CPD-kurs för sjukhusfysiker

Önskar du gå kursen som forskarutbildningskurs (3 hp) kontakta [michael.sandborg@liu.se](mailto:michael.sandborg@liu.se).

### **3. Ämnesområde**

Medicinsk radiofysik/Medicinsk strålningsfysik

Röntgendiagnostik och interventionell radiologi

### **4. Kort sammanfattning av utbildningen**

Kursen omfattar dosimetri vid röntgenundersökningar så som radiografi, konstråle-CT, mammografi, datortomografi samt radiologisk intervention. Osäkerhetsuppskattningar av organstråldoser, kalibrering och utveckling av dosimetrar för uppskattning av patient- och personaldoser ingår också. Kursen har föreläsningar inom dessa områden:

- Dosimetri vid mammografi inklusive brösttomosyntes
- Kalibrering av kerma-area produktmätare och solid state detektorer
- Osäkerhetsuppskattningar enligt GUM
- Dosimetri vid datortomografi med breda strålfält
- Dosimetri vid radiologisk intervention
- Dosimetri vid konstråle-CT vid odontologisk radiologi
- Gränsskiktsdosimetri
- Kalibrering av dosimetrar och spårbarhet av dosimetriska storheter

### **5. Målgrupp**

Legitimerade sjukhusfysiker och sjukhusfysiker under ST-utbildning. Kursen rekommenderas till sjukhusfysiker som deltar i CPD programmet. Kursen kan ges som forskarutbildningskurs inom medicinsk radiofysik/strålningsfysik då med fördjupningsuppgift som beslutas i samråd med examinator.

### **6. Behovsbeskrivning**

Kursens övergripande mål är att deltagarna ska få en fördjupad förmåga att mäta och analysera patient-, personal- och organstråldoser och få en bättre förståelse för de dosimetriska utmaningarna förknippade med moderna radiologiska system. Kursen syftar också till att få en fördjupad förståelse för dosimeterkalibrering och uppskattning av mätosäkerhet enligt GUM. Denna kunskap kan inte till fullo tillgodoses inom ramen för den grundläggande utbildningen av sjukhusfysiker.

### **7. Utbildningsmål**

*Kunskap och förståelse*

- Redogöra för hur mätinstrument för uppskattning av patientstråldoser t.ex. jonkammare, KAP-meter och halvledardetektorer kan kalibreras och diskutera osäkerheterna vid kalibreringen.

- Identifiera felkällor vid dosimetri vid röntgenundersökningar och genomföra osäkerhetsuppskattningar.

#### *Färdighet och förmåga*

- Välja dosimetrisk metod för att uppskatta huddoser vid radiologisk intervention och föreslå åtgärder för att minimera risken för att enskilda patienter strålskadas.
- Jämföra flera röntgenundersökningar av samma organ/kroppsdelen men genomförd med olika modaliteter (t.ex. datortomografi och radiografi/genomlysning av kolon, urinvägar etc.) och beräkna organstråldoser och osäkerheterna i dessa.
- Redogöra för dosimetriutmaningarna vid mammografi, radiologisk intervention, konstråle-CT och datortomografi med breda strålfält, och praktiskt hantera dessa utmaningar.

#### *Värderingar och förhållningssätt*

- Välja och värdera metoder att uppskatta fosterstråldoser vid röntgenundersökningar.
- Kritiskt granska en publicerad vetenskaplig studie om röntgenstrålningsdosimetri.

## **8. Program**

### **PRELIMINÄRT SCHEMA**

Tidsschemat kan komma att ändras beroende på tidsscheman för lunch och fik under Röntgenveckan. Uppdaterat schema skickas till anmälda innan kursstart.

#### Dag 1: 12 september. Föreläsningar från kl. 10-17 med flera avbrott för näringsintag

Kursintroduktion, Michael Sandborg	Kl 10.00-10.15
Dosimetri vid mammografi och brösttomosyntes, Prof David Dance	Kl. 10.15-11.00
Dosimetri vid mammografi och brösttomosyntes, Prof David Dance	Kl. 11.15-11.45
Lunch	Kl 12.00-13.00
Dosimetri vid DT inklusive breda strålfält, Dr Elly Castelano	Kl 13.00-13.45
Dosimetri vid DT inklusive breda strålfält, Dr Elly Castelano	Kl 14.00-14.45
Kaffe/Te	Kl 14.45-15.15
Dosimetri vid interventionell radiologi, Angela Karambatsakidou	Kl 15.15-16.00
Dosimetri vid interventionell radiologi, Angela Karambatsakidou	Kl 16.15-17.00

#### Dag 2: 13 september Föreläsningar från kl. 8-16 med flera avbrott för näringsintag

Noggrann kalibrering av KAP-meter, Dr Alexandr Malusek	Kl 08.00-08.45
Uppskattning av mätosäkerhet mha GUM, Dr Alexandr Malusek	Kl 09.00-09.45
Kaffe/Te	Kl 09.45-10.15
Gränsskiktsdosimetri, Prof Gudrun Alm Carlsson	Kl 10.15-11.00
IAEA Code of practice, Prof Gudrun Alm Carlsson	Kl 11.15-12.00
Lunch	
Dosimetri vid konstråle DT Doc Anne Thilander Klang	Kl 13.00-13.45
Metoder att uppskatta maximal huddos vid intervention, Federica Zanca, GE Frankrike	Kl 14.00-14.45
Kaffe/Te	Kl 14.45-15.15
Praktiska och teoretiska övervägande vid utveckling av dosimetrar vid modern radiologi, (tba)	Kl 15.15-16.00
Kalibrering av dosimetrar i röntgenstrålfält vid SSM, Dr Linda Persson	Kl 16.15-17.00

Föreläsare:

DD, David Dance, Professor, Surrey County Hospital UK

EC, Elly Castellano, Fil Dr, Royal Marsden Hospital UK

GAC, Gudrun Alm Carlsson, Professor, Linköping

AM, Alexandr Malusek, Fil Dr, Linköpings universitet, Linköping

AK, Angela Karambatsakidou, M Sc Leg. Sjukhusfysiker, Karolinska, Stockholm

MS, Michael Sandborg, Professor, Radiofysikavdelningen, Linköping

AT, Anne Tilander Klang, Docent, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

LP, Linda Persson, Fil Dr, Strålsäkerhetsmyndigheten, Stockholm

FZ, Federica Zanka, GE fysiker

## 9. Metodik

### Pedagogisk metod

Föreläsningar och egna litteraturstudier

### Utbildningsmaterial

Föreläsningssanteckningar, Vetenskaplig litteratur

Kursgivaren kommer att tillhandahålla en förteckning över relevant litteratur före kursstart t.ex.

- ICRU Patient dosimetry for X rays used in medical imaging, Publication 74 6(2) Bethesda, MD (2005)
- IAEA Dosimetry in diagnostic radiology : An international Code of practice. Technical report series No 457, IAEA Vienna (2007)
- JCGM. Evaluation of measurement data—guide to the expression of uncertainty in measurement (No. JCGM 100:2008). Joint Committee for Guides in Metrology (2008).
- IAEA, Diagnostic Radiology Physics – A handbook for teachers and students, (Eds. D.R. Dance et al.) ISBN978-92-131010-1, IAEA Vienna (2014) URL: <http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1564webNew-74666420.pdf>

### Rekommenderade förberedelser

Det är önskvärt du som deltagare i förväg har reflekterat över vilka område som du behöver utvecklas inom. Om du läser kursen som forskarutbildningskurs bör du innan kursstart ha definierat en fördjupningsuppgift.

### Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

För sjukhusfysiker under specialistutbildning sker examination och registrering av kursen på sätt som beskrivs på sjukhusfysikerförbundets hemsida (<http://www.sjukhusfysiker.se/cpd-specialist>).

För CPD-kursdeltagare sker ingen kunskapskontroll. Fördjupningsuppgiften för forskarstuderande examineras av examinator.

## 10. Uppföljning

### Stöd för att föra kunskapen vidare på hemmaplan

Det är ett krav för ST-kursdeltagare att de muntligt presenterar kursens innehåll på hemorten i överenskommelse med sin handledare. Intyg om genomförd specialistkurs enligt mall sänds till

Kursrådet: [kursradet@sjukhusfysiker.se](mailto:kursradet@sjukhusfysiker.se). Se även punkt 9 ”Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens.

## **11. Utvärdering**

### **Genomförande av kursutvärdering**

Lipus metod för kursutvärdering kommer att användas; se <http://sjukhusfysiker.se/cpd-specialist/specialist/dokument>

## **12. Formalia**

### **Startdatum**

12 september 2017

### **Slutdatum**

13 september 2017

### **Kursort och plats**

Konsert och Kongress,  
Konsistoriegatan 7,  
582 22 Linköping

### **Sista anmälningdag**

Se Röntgenveckan 2017 <http://rontgenveckan.se>

### **Avgift**

Kursen ingår i avgiften till Röntgenveckan 2017 <http://rontgenveckan.se>

### **Resa, kost och logi**

Betalas av deltagarna eller deras arbetsgivare.

### **Antal betalande deltagare**

Min 10 och max 30

### **Språk**

Svenska och engelska. Utländska lärare föreläser på engelska.

### **Utskick av programinformation och förberedande uppgift inför kursstart**

Ett utskick av föreslagen kurslitteratur sker innan kursstart.

### **Krav för godkänd utbildning**

Närvaro vid samtliga utbildningsmoment samt godkänd kunskapskontroll (ST-kursdeltagare).

### **Kursintyg**

Intyg om genomförd specialistkurs för ST-fysiker registreras enligt punkt 10 ovan.  
Kursintyg utfärdas av kursansvarig och utdelas efter utbildnings slut.

### **Kontaktperson för deltagare**

[Michael.Sandborg@liu.se](mailto:Michael.Sandborg@liu.se) Telefon 0101034007

### **Övrig info**

I sjukhusfysikernas specialistutbildningen ges 14 ST-poäng (2 kursdagar)

I CPD-programmet ca 14 CPD-poäng (utan kunskapskontroll).

### **Webbsida**

<http://rontgenveckan.se>

## **13. Antagning**

### **Antagningsförfarande**

Antagning sker via Röntgenveckan 2017 (först-till-kvarn). <http://rontgenveckan.se>

### **Antagningsbesked**

Besked om antagning ges av Röntgenveckan 2017 <http://rontgenveckan.se>

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

### **Serie där utbildningen ingår**

Kursen ingår i en serie kurser för erhållande av sjukhusfysikers specialistkompetens och innebär en fördjupning av sjukhusfysikerutbildningens kärnämnen strålterapi, nuklearmedicin, röntgen, MRI/MRS, dosimetri, strålskydd.

### **Fortsättning på utbildningen**

Kursen gavs första gången 12-13 april 2014 i Linköping då som både forskarutbildningskurs (3 hp), ST- och CPD-kurs.

## **15. Utbildningsansvariga**

### **Övergripande kursansvar**

Examinator, Michael Sandborg, Radiofysikavdelningen i Östergötland, Universitetssjukhuset, 58185 LINKÖPING, 010-1034007, [michael.sandborg@regionostergotland.se](mailto:michael.sandborg@regionostergotland.se)

### **Kursinnehåll**

David Dance, professor, London

Elly Castellano, Fil Dr, London

Gudrun Alm Carlsson, Professor, Linköping

Alexandr Malusek, Fil Dr, Linköping

Angela Karambatsakidou, Stockholm

Michael Sandborg, Linköping

Linda Persson, Fil Dr Stockholm

Anne Tilander Klang, Docent Göteborg

Federica Zanca, GE Medical Physicist

### **Praktiskt genomförande och kursadministration**

Anmälan och registrering sker genom Röntgenveckan 2017 <http://rontgenveckan.se>

### **Samarbetspartners**

Kursen ges i samarbete med Röntgenveckan 2017 i Linköping <http://rontgenveckan.se>

### **Representant för målgruppen**

Sjukhusfysiker Tuva Öhman, Radiofysikavdelningen i Östergötland, Universitetssjukhuset, 58185 Linköping, 010-1037553, [tuva.ohman@regionostergotland.se](mailto:tuva.ohman@regionostergotland.se)

## **16. Finansiering**

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

Kursen ges i samband med Röntgenveckan 12-15 september 2017 i Linköping. Se <http://rontgenveckan.se>. Röntgenveckan ersätter inte kostnader för föreläsare från utlandet så kostnaderna för våra europeiska lärare söker vi från SSFF (förbundet) och SFfR (föreningen). Kostnaden budgeteras till ca 20 000 kr.

### **Kringarrangemang och deras finansiering**

Se övriga arrangemang på <http://rontgenveckan.se>

### **Sponsorers närvaro**

Nej