

# KURSBESKRIVNING

## 1. Utbildningens titel

Magnetresonansfysik

## 2. Typ av utbildning

Fortbildning/specialistkurs för legitimerade sjukhusfysiker

## 3. Ämnesområde

Medicinsk radiofysik

Magnetresonansfysik (MR-fysik)

## 4. Kort sammanfattning av utbildningen .

Kursens syfte är att ge en fördjupning i ämnet magnetresonansfysik. Repetition av MR-fysik följs av avancerade tillämpningar som perfusion, diffusion, MRS, flöde, fMRI samt kliniska applikationer under tre dagar.

De avslutande två dagarna har ett 7T-fokus eftersom både Köpenhamn och Lund införskaffat magnetkamera med denna fältstyrka.

## 5. Målgrupp

Sjukhusfysiker under specialistutbildning, radiofysiker med intresse för MR-fysik samt forskarutbildningsstudenter i medicinsk strålningsfysik.

## 6. Behovsbeskrivning

Kursen ämnar öka fördjupningen av ämnet MR-fysik. Som specialist inom ämnet MR-fysik är det av synnerlig vikt att förvärva kunskap om de senaste teknikerna och vilka applikationer som finns tillgängliga. Grundläggande MR-fysik repeteras och moderna tekniker för bildinsamling beskrivs. Applikationer som används både inom forskning och för diagnostik går igenom. Vanliga kliniska tillämpningar inom radiologi och onkologi ger ytterligare förståelse för användningen av MR i kliniskt bruk. förmedlar.

## 7. Utbildningsmål

Efter genomgången kurs förväntas deltagaren kunna

- den grundläggande fysiken bakom kärnspinnresonans och bildtagning
- olika moderna MR-tekniker
- snabba pulssekvenser
- kontrastmekanismer och kontrastmedelsanvändning inom MR

- bildbehandlingsverktyg
- applikationer inom forskning och diagnostik (MR-angiografi, perfusion, diffusion, spektroskopi, fMRI)
- kliniska tillämpningar

## 8. Program

### Måndag 3 december

MR-physics repetition /Lars-Erik Olsson	09.30-10.15
<i>Coffee break</i>	10.15-10.30
Rapid Imaging /Stefan Skare	10.30-11.15
<i>Break</i>	11.15-11.30
Parallel imaging techniques /Stefan Skare	11.30-12.15
<i>Lunch</i>	12.15-13.30
Parallel transmit /Peter Boernet	13.30-14.15
<i>Break</i>	14.15-14.30
Compressed sensing & k-t blast /Andreas Sigfridsson	14.30-15.15
<i>Coffee break</i>	15.15-15.30
Contrast agents /Rene Int'Zandt	15.30-16.15

### Tisdag 4 december

Diffusion /Markus Nilsson	09.30-10.15
<i>Coffee break</i>	10.15-10.30
Fiber tracking /Jimmy Lätt	10.30-11.15
<i>Break</i>	11.15-11.30
fMRI /Peter Mannfolk	11.30-12.15
<i>Lunch</i>	12.15-13.30
Flow, MRA /Karin Markenroth	13.30-14.15
<i>Break</i>	14.15-14.30
Cardiac / Marcus Carlsson	14.30-15.15
<i>Coffee break</i>	15.15-15.30
MRS /Else Rubaek Danielsen	15.30-16.15

### Onsdag 5 december

Perfusion: DSC&DCE /Atle Björnerud	09.30-10.15
<i>Coffee break</i>	10.15-10.30
Perfusion: ASL /MJP Osch	10.30-11.15
<i>Break</i>	11.15-11.30
Clinical Applications (Radiology) /Danielle van Westen	11.30-12.15

<i>Lunch</i>	12.15-13.30
PET/MR- physics, potential, pitfalls /Adam Espe Hansen	13.30-14.15
<i>Break</i>	14.15-14.30
Clinical Applications (Oncology) /Kari Tanderup	14.30-15.15
<i>Coffee break</i>	15.15-15.30
Image post-processing /Sebastien Ourselin	15.30-16.15

### **Torsdag 6 december**

Possibilities and potentials at 7T /Freddy Ståhlberg	09.30-10.15
<i>Coffee break</i>	10.15-10.30
Installation, siting, hardware considerations /MJP Osch	10.30-11.15
<i>Break</i>	11.15-11.30
Artifacts and solutions /MJP Osch	11.30-12.15
<i>Lunch</i>	12.15-13.30
Safety /Johan Olserud	13.30-14.15
<i>Break</i>	14.15-14.30
The 7T project in Denmark /Hartwig Siebner	14.30-15.15
The 7T project in Sweden /Freddy Ståhlberg	
<i>Coffee break</i>	15.15-15.30
Debate	15.30-16.15

### **Fredag 7 december**

Multinuclear MRS at 7T/Ewald Moser	09.30-10.15
<i>Coffee break</i>	10.15-10.30
fMRI at 7T /Hartwig Siebner	10.30-11.15
<i>Break</i>	11.15-11.30
Neuro applications /Jeroen Hendrikse	11.30-12.15
<i>Lunch</i>	12.15-13.30
Non-neuro applications /Thoralf Niendorf	13.30-14.15
<i>Break</i>	14.15-14.30
Phase and susceptibility /Tie-Qiang Li	14.30-15.15
Summary	15.15-15.30

## **9. Metodik**

### **Pedagogisk metod**

Föreläsningar

### **Utbildningsmaterial**

Föreläsningssanteckningar och annat material som delas ut under kursen

### **Rekommenderade förberedelser**

-

### **Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens**

För sjukhusfysiker under specialistutbildning sker examination och registrering av kursen på det sätt som beskrivs på sjukhusfysikerförbundets hemsida <http://sjukhusfysiker.se/cpd/Omspecialistkurser.html>

För övriga CPD deltagare erbjuds ingen kunskapskontroll

## **10. Uppföljning**

Registrering av genomförd specialistkurs enligt mall sänds till Kursrådet

### **Stöd för att föra kunskapen vidare på hemmaplan**

Deltagarna uppmanas att genomföra ett seminarium på hemmaavdelningen. För sjukhusfysiker under specialistutbildning sker uppföljning enligt ovan

## **11. Utvärdering**

### **Genomförande av kursutvärdering**

En mall för utvärdering finns inom IPULS som också används vid denna kurs.

## **12. Formalia**

### **Startdatum**

3 december 2012

### **Slutdatum**

5 december 2012 (specialistkursen)

7 december 2012 (hela kursen)

### **Andra tidsuppgifter**

-

### **Kursort och plats**

Lund, Skånes universitetssjukhus i Lund

### **Sista anmälningsdag**

10 november 2012

### **Avgift**

5000 SEK inklusive moms (ingen extra kostnad för att delta i de två sista dagarna utanför programmet för specialistkursen)

### **Deltagarna betalar själva**

Resa till och från kursen samt eventuell lön under kurstiden bekostas av kursdeltagarna eller deras arbetsgivare. Kursdeltagarna betalar också själva för logi

**Antal deltagare**

Max 60

**Språk**

Engelska

**Utskick av programinformation inför kursstart**

Definitivt program skickas ut sista veckan i november

**Krav för godkänd utbildning**

Närvaro vid samtliga utbildningsmoment samt godkänd kunskapskontroll enligt punkt 9 ovan (specialistkursen).

**Kursintyg**

Intyg om genomförd specialistkurs registreras enligt punkt 10 ovan.

För övriga CPD - deltagare utdelas kursintyg efter godkänd utbildning

**Kontaktperson för deltagare**

Linda Knutsson

E-post: [linda.knutsson@med.lu.se](mailto:linda.knutsson@med.lu.se)

**Övrig info**

Sociala sammankomster förekommer i samband med föreläsningdagarna

**Webbsida**

Vi planerar inte skapa någon hemsida för kursen, info och anmälningsblankett finns dock på [www.ismrm.org/nordic](http://www.ismrm.org/nordic) och [www.med.lu.se/tesla](http://www.med.lu.se/tesla)

**13. Antagning****Antagningsförfarande**

Antagning sker efter principen ”först till kvarn”.

Anmälan skickas till Annika Törling-Ring

Epost: [Annika.Torling-Ring@med.lu.se](mailto:Annika.Torling-Ring@med.lu.se)

**Antagningsbesked**

Ges efter anmälningstidens utgång

**14. Koppling till andra utbildningar**

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 (se ST programmet).

## 15. Utbildningsansvariga

Linda Knutsson, Docent, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

E-post: [linda.knutsson@med.lu.se](mailto:linda.knutsson@med.lu.se)

Ronnie Wirestam, Professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

E-post: [ronnie.wirestam@med.lu.se](mailto:ronnie.wirestam@med.lu.se)

E-post: Freddy Ståhlberg, Professor, Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

[freddy.stahlberg@med.lu.se](mailto:freddy.stahlberg@med.lu.se)

### Teoretiskt innehåll

Atle Bjørnerud (AB), PhD, Professor, Oslo University Hospital, Oslo, Norway

Karin Markenroth Bloch (KMB), PhD, Skane University Hospital, Lund, Sweden

Peter Börnert (PB), PhD, Professor, Philips Technologie GmbH, Hamburg, Germany

Marcus Carlsson (MC), MD, PhD, Assoc. Prof., Skane University Hospital, Lund, Sweden

Else Rubaek Danielsen (ERD), PhD, Rigshospitalet Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Adam Espe Hansen (AEH), PhD, Rigshospitalet Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Jeroen Hendrikse (JH), PhD, MD, UMC Utrecht Utrecht, Netherlands

René Int'Zandt (RIZ), PhD, Lund University, Lund, Sweden

Ti-Qiang Li (TQL), Karolinska Huddinge, Stockholm, Sweden

Jimmy Lätt (JL), PhD, Skane University Hospital, Lund, Sweden

Ewald Moser (EM), PhD, Professor, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

Thoralf Niendorf (TN), PhD, Professor, Max-Delbrück-Center for Molecular Medicine, Berlin, Germany

Markus Nilsson (MN), PhD, Lund University, Lund, Sweden

Peter Mannfolk (PM), PhD, Skane University Hospital, Lund, Sweden

Johan Olsrud (JO), PhD, Skane University Hospital, Lund, Sweden

Lars-Erik Olsson (LEO), PhD, Professor, Skane University Hospital, Malmö, Sweden

Sebastien Ourselin (SO), PhD, Professor, University College London, London, UK

Hartwig Siebner (HS), MD, Professor, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

Andreas Sigfridsson (AS), PhD, ETH Zürich, Zürich, Switzerland

Stefan Skare (SS), PhD, Assoc. Prof., Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

Freddy Ståhlberg (FS), PhD, Professor, Lund University, Lund, Sweden

Kari Tanderup (KT), PhD, Assoc. Prof., Aarhus University, Aarhus, Denmark

Matthias van Osch (MO), PhD, Assoc. Prof., Leiden University Medical Center, Leiden, Netherlands

Danielle van Westen (DW), MD, PhD, Skane University Hospital, Lund, Sweden

### Övergripande kursansvar

Linda Knutsson

Avd. för medicinsk strålningsfysik

Lunds universitet

[linda.knutsson@med.lu.se](mailto:linda.knutsson@med.lu.se)

046-178547

### Praktiskt genomförande och kursadministration

Utbildningsansvariga (se ovan)

Anmälan görs till: Annika Törling-Ring

Epost: [Annika.Torling-Ring@med.lu.se](mailto:Annika.Torling-Ring@med.lu.se)

### **Samarbetspartners**

ISMIRM Nordic Chapter (<http://www.ismrm.org/nordic>), Lund University network of excellence, Lund School of MRI, TESLA (<http://www.med.lu.se/tesla>) och avdelningarna för medicinsk strålningsfysik (<http://www.msf.lu.se/>) och diagnostisk radiologi

### **Representant för målgruppen**

Linda Knutsson, Docent, Avd. för medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet

E-post: [linda.knutsson@med.lu.se](mailto:linda.knutsson@med.lu.se)

## **16. Finansiering**

Kursen finansieras genom kursavgifterna.

### **Kringarrangemang och deras finansiering**

-

### **Sponsorers närvaro**

-

-