

KURSBESKRIVNING

1. Utbildningens titel

Detektorer och mätmetoder inom strålskydd och beredskap

2. Typ av utbildning

Fortbildning för legitimerade sjukhusfysiker

3. Ämnesområde

Medicinsk radiofysik

Strålskydd

Beredskap mot radiologiska och nukleära nödsituationer

4. Kort sammanfattning av utbildningen .

En förutsättning för att medicinska strålningsfysiker ska kunna agera säkert i sin yrkesroll i händelse av en radiologisk eller nukleär nödsituation, är kunskap om detektorers karakteristik och erfarenhet av hur de vanligaste indikeringsinstrumenten fungerar. Denna kurs består av två delar, där den första delen behandlar teorin bakom olika strålningsdetektorers karakteristik och en kortfattad beskrivning hur dessa detektormaterial idag kombineras med modern elektronik för att få ut optimal prestanda. Den andra delen utgörs av ett antal praktiska laborativa moment under tre dagar i en realistisk miljö för att lokalisera, identifiera och kvantifiera strålkällor. Indikering av olika exponeringssituationer och strålningsmiljöer kräver varierande typer av detektorer, och i denna kurs ska en orientering göras över instrumentens olika tillämpbarhet i viktiga scenarier.

Utbildningen ges som kompetensutvecklingskurs för kliniskt verksamma sjukhusfysiker. Den är uppdelad i två delar (om tre respektive två dagar). Möjlighet finns att enbart gå den teoretiska delen (Del 1). För att gå den praktiska delen (Del 2) krävs däremot att man gått kursens första del (Del 1).

5. Målgrupp

Legitimerade sjukhusfysiker, radiofysiker samt forskarutbildningsstudenter i medicinsk strålningsfysik. Personer som tidigare genomgått CPD-utbildningen ”Krisberedskap och strålskydd i radiologiska och nukleära nödsituationer” äger företräde att delta i kursen. I mån av plats erbjuds kursen även för andra intresserade yrkesgrupper, t.ex. sjukhusingenjörer, utbildare inom räddningstjänst och polis och annan personal inom sjukvårdens katastrofmedicinska beredskap.

6. Behovsbeskrivning

Enligt de särskilda övergripande målen för beredskapen avseende nukleära och radiologiska nödsituationer ska Sverige ha en nationellt och internationellt väl samordnad beredskap för att förebygga, identifiera och möta nukleära och radiologiska hot. Strålskyddsberedskapen förväntas vid sådana händelser även innefatta sjukhusfysikers kompetens inom mätmetoder och snabb indikering vid allvarliga händelser. I praktiken innebär detta t.ex. kartering av olika strålningsmiljöer, identifiering av strålkällor, bedömning av stråldoser och risker och att säkerställa säker strålmiljö för bl.a. sjukvårds- och räddningspersonal.

I de kurser som hållits för medicinska strålningsfysiker (bl.a. ”Krisberedskap och strålskydd i radiologiska och nukleära nödsituationer”) har kursvärderingarna visat att det finns en efterfrågan på mer praktiska kunskaper kring radiometri och mätmetoder inom strålskydd.

7. Utbildningsmål

- Kunna redogöra för mätomfång och signalrespons hos de vanligaste typerna av indikeringsinstrument för olika typer av strålning
- Kunna redogöra för kvalitetsmått på olika detektorsystems prestanda
- Kunna beskriva mätosäkerheter och faktorer som påverkar detektionsgränser
- Kunna lista analysmetoder för radiometriska data
- Visa förmåga till basalt handhavande av ett antal strålskyddsinstrument i olika bestrålningssituationer (praktisk del)

8. Program

Del I:

14-16 september 2021:

Göteborg

14 september

Introduktion	09.00-09.15
Historisk tillbakablick och grundläggande principer för strålningsmätning (MI)	09.15-10.00
<i>Kaffepaus</i>	10.00-10.15
Olika detektortyper (gasdetektorer, halvledar- & scintillationsdetektorer) (RT)	10.15-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Detektorer och mätmetoder inom kärnkraftsindustrin (POA)	13.00-14.35
<i>Kaffepaus</i>	14.30-14.45
Sjukvårdens utrustning för strålskyddsmätningar (MH)	14.45-15.30
Detektorers karakteristik och prestanda (MJ)	15.30-17.00
Luminescenta detektorer: OSL (vs. TL) (LW)	17.00-17.45

15 september

Detektorer för lågaktivitetsmätningar (helkroppsmätare, handburna instrument, gammakamera) (MI)	08.00-09.00
Lågupplösande gammaspektrometri (spill-over korrektion) (MI)	09.00-09.45
<i>Kaffepaus</i>	09.45-10.00
Högupplösande gammaspektrometri - från spektruminsamling till utvärdering (RT)	10.00-11.00
Persondosimetrar (TL, elektronisk, direktvisande) (MG)	11.00-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Radiometri av alfa och betastrålning (JM)	13.00-14.45
<i>Kaffepaus</i>	
Detektionsgränser och detekterbarhet (CLR)	15.00-16.00
Intensitetsmetrars känslighet, signal-till-brusförhållande, dödtid och stabilitet (RF)	16.00-16.45
Detektorer för indikering vid först-på-plats: Att välja rätt instrument (RT)	17.00-17.45

16 september

Kalibrering av strålskyddsinstrument (RF)	08.15-09.45
<i>Kaffepaus</i>	09.45-10.00
Mobil indikering: (bilburen, flygburen, fasta och rörliga mätindikeringar) (MJ)	10.00-11.00
In-situ gammaspektrometri (MJ)	11.00-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Elektronik och pulshantering för spektrometriska detektorsystem (RT)	13.00-14.00
Neutronmätning för strålskydd och andra tillämpningar (HP)	14.00-15.00
<i>Kaffepaus</i>	15.00-15.15
Sammanfattning	15.15-16.00

Del II: (OBS! Denna del förutsätter att man deltagit i del I)

26-27 oktober 2021:

Göteborg

26 oktober

Laboratoriegenomgång och allmänna förhållningsregler (BJ, CLR, MR och MI)	08.30-09.30
Labbstation 1-4 (respektive labbhandledare)	09.30-12.30
<i>Lunch</i>	12.30-13.30
Labbstation 1-4 (respektive labbhandledare)	13.30-16.30
Eftergenomgång	16.30-17.00

27 oktober

Labbstation 1-4 (respektive labbhandledare)	08.00-11.00
<i>Lunch</i>	11.00-12.00
Labbstation 1-4 (respektive labbhandledare)	12.00-15.00
Eftergenomgång	15.00-16.00

Laborationer

- Lokalisering, identifiering och kvantifiering av dolda strålkällor i ett avgränsat utrymme i industriell miljö (MI/CLR)
- Stationär gamma- och alfaspektrometri (RT)
- Kartering och lokalisering av förhöjd strålningsnivå i fält med mobila system (backpack) (MJ)
- Lokalisering, identifiering och kvantifiering av dolda strålkällor i en fordonsolycka (ADR-olycka) (BJ/CB)

- Eftergenomgång av utförda övningar
- Diskussion och frågor

(med reservation för en viss modifiering av momenten pga instrumentering och väderleksförhållanden)

Föreläsare

MI – Mats Isaksson (prof., Medicinsk strålningsvetenskap Göteborgs universitet)

CLR – Christopher L Rääf (prof., Strålningsfysik, Lunds universitet)

MJ – Mattias Jönsson (Fil. Lic., Medicinsk strålningsfysik, Lunds universitet)

RF – Robert Finck (senior forskare, Lunds universitet)

POA – P-O Aronsson (PhD, tidigare Ringhals)

BJ – Björn Jonsson (Senior strålskyddsingenjör)

MG – Magnus Gårdestig (Utredare, Enheten för anläggningsstrålskydd, SSM)

CB – Christian Bernhardsson (Doc., Lunds universitet)

RT – Rimon Thomas (PhD, Forskare, Medicinsk strålningsvetenskap, Göteborgs universitet)

LW – Lovisa Waldner (MSc, Lunds universitet)

HP – Hanno Perrey, (PhD, Kärnfysik, Lunds universitet)

MJ – Magnus Rikkinen (Räddningstjänsten Väst)

JM – Juan Mantero (PhD, Fysik, Göteborgs universitet)

MH – Martin Hjellström (fo.stud, Medicinsk strålningsvetenskap, Göteborgs universitet)

9. Metodik

Pedagogisk metod

Föreläsningar

Laborationer

Praktiska övningar; övningsmomenten kan vara uppdelade i två grupper med mellanliggande föreläsningar och laborationer (endast del II).

Utbildningsmaterial

Föreläsningssanteckningar

Länkar till nerladdningsbar mjukvara för mät- och beräkningsmetoder

Isaksson M. och Rääf C. Environmental Radioactivity and Emergency Preparedness, Kap. 4.

Rekommenderade förberedelser

Vi rekommenderar deltagarna dessutom att inventera vilka bärbara och fasta instrument/utrustningar på sina respektive arbetsplatser som kan användas i en radiologisk och nukleär nödsituation, samt att undersöka vilken kvalitetskontroll som förekommer för de handburna instrument som kan användas för indikering.

Utgivet kursmaterial bör läsas in.

Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

Deltagande i samtliga föreläsningar och laborationer. För ytterligare CPD-poäng (kunskapskontroll) krävs skriftlig beskrivning (2-3 A4-sidor) av ett detektorsystem som används vid hemmainstitutionen och rutiner för hur det ska användas i en radiologisk eller nukleär nödsituation.

10. Uppföljning

Publicering av godkända rapporter enligt ovan (OBS ej uppgifter som kan vara känsliga ur ett sårbarhetsperspektiv).

Stöd för att föra kunskapen vidare på hemmaplan

Utnyttja befintliga metodbeskrivningar för hemavdelningens egen uppsättning av strålskyddsinstrument och utforma ett kvalitetssäkringsprogram där någon form av övning görs regelbundet.

11. Utvärdering

Genomförande av kursutvärdering

I kursen kommer värderingssystemet LIPUS att användas ; se <http://sjukhusfysiker.se/cpd-specialist/specialist/dokument>

12. Formalia

Startdatum

14 september 2021 (del I); 26 oktober 2021 (del II)

Slutdatum

16 september 2021 (del I); 27 oktober 2021 (del II)

Andra tidsuppgifter

-

Kursort och plats

Medicinsk strålningsvetenskap, Göteborg (Del I)

Räddningstjänstens övningsplats Färjenäs, Göteborg (Del II)

Sista anmälningsdag

2021-08-14

Avgift

Kursen är avgiftsfri för sjukhusfysiker och doktorander i radiofysik.

Deltagarna betalar själva

Resa till och från kursen, kost, logi samt eventuell lön under kurstiden, bekostas av kursdeltagarna eller deras arbetsgivare.

Antal deltagare

Max 20 – tidigare deltagare i beredskapskursen ”Krisberedskap och strålskydd i R- och N-situationer” äger företräde.

Språk

Svenska

Utskick av programinformation inför kursstart

2021-08-25

Krav för godkänd utbildning

Närvaro vid samtliga utbildningsmoment (20 CPD-poäng del I + 28 CPD-poäng del II).

Godkänd rapport beskriven under punkt 9 ger ytterligare 20 CPD

Kursintyg

Kursintyg erhålls efter godkänd utbildning.

Kontaktperson för deltagare

Mats Isaksson, mats.isaksson@radfys.gu.se, 031-342 38 49

Christopher Rääf, christopher.raaf@med.lu.se, 040-33 11 45

Övrig info

Webbsida

En webbsida kommer att publiceras med kursinnehåll och förberedande uppgifter. Tidpunkten för detta är dock ännu inte bestämd.

13. Antagning

Antagningsförfarande

De 20 först anmälda enligt målgruppen.

Antagningsbesked

2021-08-14

14. Koppling till andra utbildningar

Serie där utbildningen ingår

Förbättrad nationell beredskap mot radiologiska och nukleära nödsituationer (en serie med CPD-kurser som är finansierade av SSM och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB)

Fortsättning på utbildningen

Fortsättningskurser med andra tillämpningar inom strålskyddsberedskap inom serien.

15. Utbildningsansvariga

Initiativtagare

Medicinsk strålningsvetenskap, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet

Medicinsk strålningsfysik, Institutionen för translationell medicin (ITM), Lunds universitet, Malmö

Teoretiskt innehåll

Mats Isaksson, Prof., Medicinsk strålningsvetenskap, GU

Christopher Rääf, Prof., Medicinsk strålningsfysik, Malmö, LU

Övergripande kursansvar

Mats Isaksson, Prof., Medicinsk strålningsvetenskap, GU Christopher Rääf, Doc. Medicinsk strålningsfysik, Malmö, LU

Praktiskt genomförande och kursadministration

Mats Isaksson, Prof., Medicinsk strålningsvetenskap, GU Christopher Rääf, Doc. Medicinsk strålningsfysik, Malmö, LU.

Anmälan görs till: Rimon Thomas, rimon.thomas@gu.se, 031-342 7976

Samarbetspartners

Strålsäkerhetsmyndigheten SSM, Räddningstjänsten Väst

Representant för målgruppen

Håkan Pettersson, PhD, Strålskyddsfysiker Universitetssjukhuset, Linköping

16. Finansiering

Aktörer som ställer resurser till förfogande för utbildningens genomförande

Strålsäkerhetsmyndigheten med krisberedskapsmedel.

Kringarrangemang och deras finansiering

-

Sponsorers närvaro

-