

KURSBESKRIVNING

1. Utbildningens titel

Strålskydd och miljöeffekter i kärnbränslecykelns olika skeden

2. Typ av utbildning

Fortbildning för legitimerade sjukhusfysiker

3. Ämnesområde

Medicinsk radiofysik

Strålskydd

Katastrofmedicin

4. Kort sammanfattning av utbildningen .

Kärnbränslecykeln innefattar hela kedjan från uranbrytning, via bränsleframställning och kärnkraftsdrift, till slutförvar av kärnbränsle och annat, till kärnklyvningsprocessen associerat, avfall. Till varje del av denna cykel finns särskild strålskyddsproblematik som belyses i denna intensivkurs. Urangruvbrytningens miljöpåverkan är inte oomstridd, och kursen belyser även de epidemiologiska studier som gjorts på gruvarbetare som exponeras för radondöttrar, och den särskilda problematik i dosimetrin som detta har inneburit för forskningen.

Vidare berörs den omfattande strålskyddsproblematik som är förenad med den globala användningen av kärnbränsle och den exponering till yrkesverksamma som denna industri innebär. Vi berör också eventuell miljöpåverkan och doser till allmänheten och hur dessa exponeringsnivåer övervakas i olika länder. Ett särskilt strålskyddsproblem, och en potentiell risk för enorm exponering till allmänheten, utgörs av en möjlig biprodukt till kärnbränslehanteringen, nämligen kärnvapen. En sammanfattning av de konsekvenser eventuella kärndetonationer skulle få presenteras och sätts i relation till verkliga fall av människor som exponerats för kärnvapenedfall.

Slutligen berör kursen också strålskyddet och den associerade långsiktiga miljökonsekvensbedömningen av långsiktigt förvar av kärnbränsle och annan typ av kärnavfall som genererats i kärnbränslecykeln.

Utbildningen ges som en kompetensutvecklingskurs för kliniskt verksamma sjukhusfysiker men ingår som del i en gemensam forskarutbildningskurs med Avdelningen för radiofysik i Göteborg och Medicinsk strålningsfysik i Malmö som arrangörer.

5. Målgrupp

Legitimerade sjukhusfysiker, radiofysiker samt forskarutbildningsstudenter i medicinsk strålningsfysik. Personer som tidigare genomgått CPD-utbildningen "Krisberedskap och strålskydd i radiologiska och nukleära nödsituationer" (eller motsvarande forskarutbildningskurs) 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

Sverige skall enligt de särskilda övergripande målen för beredskapen avseende nukleära och radiologiska nödsituationer ha en nationellt och internationellt väl samordnad beredskap för att identifiera, förebygga och möta nukleära och radiologiska hot. Strålskyddsberedskapen skall vid sådana händelser arbeta för att förhindra akuta skador på människor genom att hålla stråldoser under relevanta tröskelvärden. Detta förutsätter att det finns en väl fungerande beredskapsorganisation vid landets sjukvårdsinrättningar med ett professionellt omhändertagande av människor som blivit strålexponerade, externt och/eller internt. Detta innefattar ett rationellt medicinskt omhändertagande, identifiering av strålkällor, bedömning av stråldoser och risker samt att kunna säkerställa en säker strålmiljö för sjukvårdspersonalen.

I de svenska kärnkraftslänen finns en särskild beredskapsorganisation mot kärnenergiolyckor där Länsstyrelserna har ett särskilt samordningsansvar. Den strålningsfysikaliska expertisen utgörs bl.a. av landstingsanställda sjukhusfysiker och denna kurs är en värdefull orientering för dessa samt annan myndighetspersonal i berörda län och landsting kring strålskydd och olycksrisker för kärnkraftverk i drift. Det är också viktigt att sätta de olika riskerna i relation till annan mänsklig verksamhet för att få en realistisk uppfattning om strålskyddsriskerna.

Denna kurs är en fördjupningskurs där särskilt fokus lagts på kunskapsläget kring exponering av människa och miljö från de olika verksamheterna inom kärnenergicykeln. De tre övriga kurserna som ges inom beredskap mot RN-olyckor fokuserar mera på själva organisationen samt beredskapen mot kärnenergiolyckor och andra radiologiska och nukleära nödsituationer.

7. Utbildningsmål

- Kunskap om kärnbränslecykelns olika led, och kunna identifiera särskilda folkhälso- och yrkesexponeringsproblem i anslutning till dessa led
- Kunskap om olika källtermer för utsläpp och stråldosexponering till allmänhet och yrkesverksamma inom kärnkraftsindustrin, från uranbrytning till slutförvar
- Kunna aktivt bemöta allmänhetens frågor kring strålningsrisker från kärntekniska anläggningar och hanteringen av de olika typer av radioaktivt avfall dessa anläggningar genererar
- Orientering om miljökonsekvensbedömningar för slutförvar av radioaktivt avfall, inklusive använt kärnbränsle
- Kännedom om vilka källor som finns att tillgå för att få en lägesbild av kunskapsnivån kring stråldosexponering i anslutning till kärntekniska anläggningar

8. Program

PRELIMINÄRT SCHEMA

Måndag 1 februari

Presentation av kursen och dess syfte och mål (CLR, MI)	09.00-09.15
Kärnbränslecykeln – en översikt (CLR)	09.15-10.00
<i>Kaffepaus</i>	10.00-10.15
Miljöeffekter av uranbrytning: ett samhällsperspektiv (SÅL+ELT)	10.15-11.00
Yrkesexponering för urangruvarearbetare (LB)	11.15-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Tillverkning av kärnbränsle – miljörisker och yrkesexponering (HM)	13.00-13.45
Miljökontroller av kärntekniska anläggningar (ML)	14.00-14.45
<i>Kaffepaus</i>	14.45-15.00
Kemisk toxicitet hos uran och dess biprodukter (utarmat uran) – förekomst och påvisade risker (HP)	15.00-15.45
Riskbedömning och säkerhetsanalys av kärnkraftverk drift (AH)	16.00-17.00

Tisdag 2 februari

Strålskyddsinspektion på ett kärnkraftverk i drift – vad tittar man på? (KI)	08.15-09.45
<i>Kaffepaus</i>	10.00-10.15
Reaktorinventarium och källtermer för olika typer av reaktorer under normaldrift (POA)	10.15-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Utsläppsscenarioer – Utsläpp från kärnkraftsolyckor respektive kärndetonationer (RF)	13.00-13.45
Svensk kärnenergiberedskap, historik, nutid och framtid (RF)	14.00-14.45
<i>Kaffepaus</i>	14.45-15.00
Genomgång av olika kärnvapen: Kärnvapnens historia 1945-2009 (BSA)	15.15-17.00
Kvällsseminarium: Svenskt kärnkraftsprogram efter andra världskriget (SM)	18.00-19.00

Onsdag 3 februari

Upparbetning av kärnbränsle (GS)	08.15-09.00
Praktiskt strålskyddsarbete inom KKV (BJ)	09.15-10.00
<i>Kaffepaus</i>	10.00-10.15
Monitering av kärnsprängningar (LdG)	10.15-12.00
<i>Lunch</i>	12.00-13.00
Biosfärmodeller vid säkerhetsanalys av djupförvar av kärnbränsle (BSÖ)	13.00-13.45
Geologiska aspekter kring slutförvar av kärnbränsle (SÅL)	14.00-14.45
<i>Kaffepaus</i>	14.45-15.00
Slutförvar av kärnbränsle – lösningar i olika länder (CLR)	15.15-16.00
Sammanfattning och avslutning (CLR/MI/SM)	16.15-17.00

Medverkande lärare/handledare (se också punkt 15 nedan)

MI- Mats Isaksson (docent/universitetslektor, Avd för radiofysik, Göteborgs universitet)

CLR- Christopher L Rääf (universitetslektor, Medicinsk strålningsfysik, IKVM, Lunds universitet)
LB – Lars Barregård (Professor/Överläkare, Avdelningen för samhällsmedicin och folkhälsa, Göteborgs universitet)
HM – Hans Mellander (Westinghouse)
HP – Håkan Pettersson (Strålskyddsfysiker, Medicinsk radiofysik, Linköpings universitet)
AH – Anders Hensch (Ringhals/Vattenfall)
ML – Maria Lüning (SSM)
KI – Klas Idehaag (SSM)
POA – Per-Olof Aronsson (Ringhals/Vattenfall)
RF – Robert Finck (SSM)
BSA – Björn Sandström (FOI)
GS – Gunnar Skanemark (professor, Kärnkemi, Chalmers)
BJ – Björn Johnsson (strålskyddskonsult, Bjarred)
LdG – Lars- Eric de Geer (FOI)
SÅL – Sven-Åke Larsson (prof. Emeritus, geologi, Göteborgs universitet)
SM – Sören Mattsson (prof. Medicinsk strålningsfysik, IKVM, Lunds universitet)
ELT – Eva-Lena Tullborg (konsult, f.d. Göteborgs universitet)
BSÖ – Björn Söderbäck (SKB)

9. Metodik

Pedagogisk metod

Föreläsningar

Förberedande hemuppgifter

Utbildningsmaterial

Vetenskapliga artiklar för instudering innan kursstart meddelas via e-post eller kursens webbplats.

I förekommande fall föreläsninganteckningar (power-point presentationer från föreläsningarna).

Rekommenderade förberedelser

Deltagarna bör särskilt gå igenom författning som reglerar strålskyddet i anslutning till kärntekniska anläggningar (SSMFS 2008:51 och 2008:26).

Kontroll av förvärvad kunskap och kompetens

En av följande uppgifter kan väljas

1. Gör en enkel ”riskanalys”, i egenskap av den lokala strålskyddsexperten, för öppnandet av en urangruva i din hemkommun.
2. Gör en enkel ”riskanalys”, i egenskap av den lokala strålskyddsexperten, för öppnandet av en mindre kärnteknisk anläggning (>10 MW reaktor) i din hemkommun.
3. Gör en enkel ”riskanalys”, i egenskap av den lokala strålskyddsexperten, för öppnandet av en avfallsdeponi för använt kärnbränsle i din hemkommun.

Rapporten består av en sammanfattning av din expertbedömning (max 2 A4-sidor) som skickas in till kursledningen och som sedan förmedlas till övriga deltagare (publika delar).

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

Deltagarna uppmanas att hålla seminarium på hemmaplan, dels för sjukhusfysiker/radiofysiker, dels för vårdpersonalen engagerad i katastrofberedskap, med utgångspunkt från t.ex. den föreslagna rapporten som tagits fram i arbetet ovan.

11. Utvärdering

Genomförande av kursutvärdering

En mall för utvärdering finns inom IPULS. Denna används och förändras vid behov.

12. Formalia

Startdatum

1 februari 2010

Slutdatum

3 februari 2010

Andra tidsuppgifter

-

Kursort och plats

Halmstad. Hotel Eurostop

Sista anmälningsdag

15 december 2009

Avgift

Kursen är avgiftsfri för sjukhusfysiker och doktorander i radiofysik.

Deltagarna betalar själva

Resa till och från kursen, samt eventuell lön under kurstiden, bekostas av kursdeltagarna eller deras arbetsgivare. Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) bekostar kost och logi för personer verksamma i Sverige, samt bokar även rummen efter anmälan. Deltagare som önskar annat boende svarar själva för detta (detta måste i så fall meddelas kursledningen innan 15 december).

Antal deltagare

Max 25 – tidigare deltagare i beredskapskursen ”Krisberedskap och strålskydd i radiologiska och nukleära nödsituationer” äger företräde.

Språk

Svenska

Utskick av programinformation inför kursstart

11 januari 2010.

Krav för godkänd utbildning

Närvaro vid samtliga utbildningsmoment samt godkänd kunskapskontroll och utredningsarbete enligt punkt 9 ovan.

Kursintyg

Kursintyg erhålles 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 25 först anmälda enligt målgruppen; Anmälan görs till daniela@server.xray.gu.se alt. Daniela.markocsan@radfys.gu.se.

Antagningsbesked

10 januari 2010

14. Koppling till andra utbildningar

Serie där utbildningen ingår

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

Fortsättning på utbildningen

Fortsättningskurser med andra tillämpningar inom strålskyddsberedskap planeras

15. Utbildningsansvariga

Initiativtagare

Avd för radiofysik, Sahlgrenska akademien, GU
Medicinsk strålningsfysik, IKVM, LU

Teoretiskt innehåll

Mats Isaksson, Docent, Avdelningen för radiofysik, Göteborgs universitet
Christopher Rääf, Lektor. Medicinsk strålningsfysik, IKVM, Lunds universitet
Eva Forssell-Aronsson, Professor, Avdelningen för radiofysik, Göteborgs universitet
Sören Mattsson, Professor, Medicinsk strålningsfysik, IKVM, Lunds universitet

Övergripande kursansvar

Mats Isaksson, Docent, Avdelningen för radiofysik, GU
Christopher Rääf, Fil.Dr. Medicinsk strålningsfysik, Malmö, LU

Praktiskt genomförande och kursadministration

Anmälan: Daniela Marcosan: Daniela@server.xray.gu.se eller till
Daniela.markocsan@radfys.gu.se. Tel:031-3424010.

Kunskapstest och rapporter: Mats Isaksson; mats.isaksson@radfys.gu.se och Christopher L. Rääf;
christopher.raaf@med.lu.se

Samarbetspartners

Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB),

Representant för målgruppen

Docent, sjukhusfysiker Bertil Axelsson, Medicinsk fysik och teknik, Centrallasarettet, 351 85
VÄXJÖ
Tel: 0470-587638

16. Finansiering

Aktörer som ställer resurser till förfogande för utbildningens genomförande

Strålsäkerhetsmyndigheten med krisberedskapsmedel

Kringarrangemang och deras finansiering

-

Sponsorers närvaro

-