

## Opleiding Stralingsdeskundige SCK·CEN / XIOS-HL

### Programma 2010

Module	omvang	ECTS
<b>Wetenschappelijke basis</b>		6
Kernfysica	11 u	
Stralingsfysica	6 u	
Radiochemie	15 u	
<b>Nucleaire meettechniek en dosimetrie in de stralingsbescherming</b>		6
Nucleaire Meettechniek in de stralingsbescherming	24 u	
Dosimetrie	12 u	
<b>Stralingsbescherming</b>		5
Radiobiologie en fundamente van de stralingsbescherming	6 u	
Praktische stralingsbescherming	21 u	
<b>Regelgeving, optimalisering en ethiek in de stralingsbescherming</b>		3
Wet- en regelgeving	9 u	
Optimalisering en Interventie	6 u	
Ethische aspecten van het stralingsrisico	4 u	
<b>Examen</b>	4 x 3 u	

## Opleiding Stralingsdeskundige SCK•CEN / XIOS-HL

### Academische kalender 2010

datum	plaats	activiteit	docent
15/01/2010	diepenbeek	cursus 1	Herwig Janssens Gaston Meskens
29/01/2010	mol	cursus 2	Michèle Coeck
12/02/2010	diepenbeek	cursus 1	Gaston Meskens
26/02/2010	mol	cursus 4	Michel Sonck
05/03/2010	diepenbeek	cursus 6	Filip Vanhavere
19/03/2010	mol	praktijk 6	Filip Vanhavere
02/04/2010	diepenbeek	cursus/oef 4	Michel Sonck (vm) Freddy Verrezen (nm)
23/04/2010	mol	praktijk 4	Freddy Verrezen
07/05/2010	diepenbeek	cursus 5	Herwig Janssens
21/05/2010	mol	praktijk 4	Raf Aarts
28/05/2010	diepenbeek	cursus 3	Lesley Adriaensen
11/06/2010	mol	examen	Michèle Coeck
18/06/2010	diepenbeek	examen	Herwig Janssens
27/08/2010	mol	cursus 7 praktijk 3	Hans Vanmarcke (vm) Lesley Adriaensen (nm)
03/09/2010	mol	cursus/praktijk 3	Lesley Adriaensen
17/09/2010	mol	cursus 7-8	Hans Vanmarcke (vm) Frank Hardeman (nm)
01/10/2010	diepenbeek	cursus 7-8	Hans Vanmarcke (vm) Fernand Vermeersch (nm)
15/10/2010	diepenbeek	cursus/praktijk 9	Michel Sonck
29/10/2010	mol	cursus/praktijk 9	Michel Sonck
12/11/2010	diepenbeek	cursus/praktijk 9	Fernand Vermeersch
19/11/2010	mol	cursus/praktijk 9-10	Fernand Vermeersch (vm) Gaston Meskens (nm)
03/12/2010	mol	examen	Michèle Coeck
10/12/2010	diepenbeek	examen	Herwig Janssens

## Opleiding Stralingsdeskundige SCK•CEN / XIOS-HL

### Lesrooster en programma-inhoud

<b>Introductie en voorstelling programma</b>	<b>(1 u)</b>		15/01/10 (D)
<b>Module 1: Kernfysica</b>	<b>11 u</b>		
<i>docent: ir. Gaston Meskens</i>			15/01/10 (D) 12/02/10 (D)
Radioactiviteit, radionucliden en ioniserende straling			
Radioactieve vervalwetten			
Kernreacties Mechanisme, experimentele technieken, massa- en energiebalans Typische kernreacties Kettingreactie, criticaliteit Activatie, productie van radionucliden			
Toegepaste kernfysica: Soorten bronnen (gesloten en open bronnen, röntgenapparatuur, versnellers) Nucleaire toepassingen in de nucleaire sector (NS), de radiologische sector (RS) en de niet-nucleaire industrie (NNI) Radiologische problemen met natuurlijke radioactiviteit in de niet-nucleaire industrie Radon			
<b>Module 2: Stralingsfysica</b>	<b>6 u</b>		
<i>docent: dr. Michèle Coeck</i>			29/01/10 (M)
Interactie van straling met materie ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , n)			
Elementaire stralingsafscherming			

<b>Module 3: Radiochemie</b>	<b>15 u</b>		
<i>docent: dr. Lesley Adriaensen</i>			28/05/10 (D) 27/08/10 (M) 03/09/10 (M)
Grondslagen van de radiochemie Radiochemische eigenschappen van radionucliden			
Technieken gebruikt bij de behandeling van radioactief materiaal en open bronnen			
Chemische procestechnologie Ontsmettings- en decontaminatietechnieken Radioactieve afvalbehandeling			
Praktijk Praktische oefening: bepaling van U van kleistalen Rondleiding in de radiochemische laboratoria uitgerust met trekkasten, handschoenkasten en een met lood afgeschermd cel			
<b>Module 4: Nucleaire meettechniek in de stralingsbescherming</b>	<b>24 u</b>		
<i>docent: dr. Michel Sonck, dr. Freddy Verrezen, Raf Aarts</i> <i>coördinator: dr. Michel Sonck</i>			26/02/10 (M) 02/04/10 (D) 23/04/10 (M) 21/05/10 (M)
Gasionisatie-, scintillatie- en halfgeleiderdetectoren Neutronendetectie en -meting  Freddy Verrezen			
Detectie- en meetmethoden, telstatistiek IJken en testen van apparatuur Onzekerheden en detectiegrenzen, meetbereik Spectrometrie Detectorelektronica Activiteitsmetingen  Michel Sonck			
Praktijk Vloeibare scintillatie detectie Alfa-spectrometrie Nucleaire meettechnieken: oefeningen met verschillende detectoren, localiseren van bronnen, bepalen van activiteit van bronnen,... Freddy Verrezen Raf Aarts			

<b>Module 5: Radiobiologie en fundamente van de stralingsbescherming</b>	<b>6 u</b>		
<i>docent: dr.ir. Herwig Janssens</i>			07/05/10 (D)
Grondslagen van de biologie Biologische effecten van straling Somatische effecten Embryonale en foetale effecten Genetische effecten			
Grondslagen van stralingsbeschermingsnormen Epidemiologie Lineaire hypothese voor stochastische effecten Deterministische effecten			
<b>Module 6: Dosimetrie</b>	<b>12 u</b>		
<i>docent: dr.ir. Filip Vanhavere</i>			05/03/10 (D) 19/03/10 (M)
Relevante grootheden in de stralingsbescherming ICRP60(1991), annex A ICRP60(1991), annex B, B56-B76, B113-B123 ICRP103(2008)			
Elementaire dosisberekening Fundamente van de dosimetrie Uitwendige en inwendige blootstelling Interne contaminatie, modellen			
Monitoring en controle Personenmonitoring (uitwendig, real time, inwendig) Omgevingsmonitoring Biologische monitoring Controle van lozingen Vorbereiding van praktijk			
Praktijk Uitlezen van verschillende types TLD detectoren (lineariteit, effect van uitgloeien,...) Lage activiteitsmetingen – berekening van effectieve dosis bij besmetting Berekenen van dosisbelasting van externe bronnen en door inhalatie en ingestie van radioactieve nucliden			
<b>Examen</b>	<b>6 u</b>		
<i>verantwoordelijke: dr. Michèle Coeck, dr.ir. Herwig Janssens</i>			11/06/10 (M) 18/06/10 (D)
Modules 1-2-4-5-6			

<b>Module 7: Wet- en regelgeving</b>	<b>9 u</b>		
<i>docent: dr. Hans Vanmarcke</i>			28/08/10 (M) 18/09/10 (M) 25/09/10 (D)
Conceptueel kader van de stralingsbescherming Systeem van stralingsbescherming Interventies ICRP60(1991), hfdst. 4-5-6 ICRP103(2008)			
Internationale aanbevelingen en verdragen Wetgeving van de Europese Unie Nationale wet- en regelgeving (met inbegrip van bevoegde autoriteiten)			
<b>Module 8: Optimalisering en Interventie</b>	<b>6 u</b>		
<i>docent: dr. Frank Hardeman, dr. Fernand Vermeersch</i> <i>coördinator: dr. Frank Hardeman</i>			17/09/10 (M) 01/10/10 (D)
Optimalisering en ALARA: Optimaliseringstechnieken, werkvoorschriften en procedures IT-ondersteuning en –berekening Fernand Vermeersch			
Noodplanning en interventies: Corrigerende maatregelen, ontsmetting, decontaminatie Praktijk: gevalstudie Frank Hardeman			
<b>Module 9: Praktische stralingsbescherming</b>	<b>21 u</b>		
<i>docent: dr. Michel Sonck, dr. Fernand Vermeersch</i> <i>coördinator: dr. Michel Sonck</i>			15/10/10 (D) 29/10/10 (M) 12/11/10 (D) 19/11/10 (M)
Organisatie van de stralingsbescherming Rol van stralingsdeskundigen Veiligheidscultuur Registratie (bronnen, doses, ongebruikelijke gebeurtenissen, ... Werk- en andere vergunningen Indeling van zones en werknemers Kwaliteitsbewaking/auditing praktijkvoorbeelden .../... Michel Sonck			
Afvalbeheer Beginselen van het afvalbeheer Vervalstockage en praktische vrijgavemetingen Beginselen voor lozingen Michel Sonck			
Nucleair transport Michel Sonck			

Risicoanalyse Gevaar- en risico-evaluatie Milieueffect Risicominimalisering Praktijk: gevalstudies  Fernand Vermeersch			
<b>Module 10: Ethische aspecten van het stralingsrisico</b>	<b>4 u</b>		
<i>docent: ir. Gaston Meskens</i>			12/02/10 (D) 19/11/10 (M)
Introductie			
Werkzitting			
<b>Examen</b>	<b>6 u</b>		
<i>verantwoordelijke: dr. Michèle Coeck, dr. ir. Herwig Janssens</i>			03/12/10 (M) 10/12/10 (D)
Modules 3-7-8-9-10			