

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

Programma 2024-2025

Module	Omvang (u)	ECTS
Wetenschappelijke basis		5
Kernfysica	12 u	
Stralingsfysica	6 u	
Radiobiologie en fundamente van stralingsbescherming	6 u	
Nucleaire meettechniek en dosimetrie in stralingsbescherming		6
Nucleaire meettechniek	24 u	
Dosimetrie	12 u	
Toegepaste stralingsbescherming		6
Radiochemie	12 u	
Praktische stralingsbescherming	21 u	
Regelgeving, optimalisering en ethiek in stralingsbescherming		3
Wet- en regelgeving	9 u	
Optimalisering en Interventie	6 u	
Ethische aspecten van het stralingsrisico	6 u	
Examen	3 x 4 u	

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

Programma 2024-2025

Leslokaal Mol: Zaal-ENE

Leslokaal Diepenbeek: Lokaal B102

**onder voorbehoud van wijzigingen data, locatie en docenten*

VM: 9:00 – 12:00 u / NM: 13:00 – 16:00 u / VD: 9:00 – 16:00 u

Datum	Plaats	VM / NM / volledige	Activiteit	Docent
20/09/2024	Mol	1u inleiding VD	algemeen 1	Wouter Schroeiers Tom Clarijs Johan Camps
27/09/2024	Mol	VD	1	Johan Camps
04/10/2024	Mol	VM NM	Bezoek Euridice 10	Katrien Hendrix Gaston Meskens
11/10/2024	Mol	VD	2	Tom Clarijs
18/10/2024	Diepenbeek	VD	3	Wouter Schroeiers
08/11/2024	Diepenbeek	VM	examen (3)	1, 2 & 3
15/11/2024	Diepenbeek	VM NM	4	Koen Vints Leen Verheyen
22/11/2024	Diepenbeek	VD	4	Koen Vints
29/11/2024	Mol	VD	praktijk 4	Hilde Loots Karin Jacobs
06/12/2024	Mol	VD	praktijk 4	Luc Praet
13/12/2024	Mol	VD	5	Anne Laure Lebacq Olivier Van Hoey
20/12/2024	Mol	VD	praktijk 5	Anne Laure Lebacq Olivier Van Hoey
10/01/2025	Diepenbeek	VM	examen (2)	4 & 5
17/01/2025	Mol	VD	6	Lesley Adriaensen Karen Van Hoecke
24/01/2025	Mol	VD	praktijk 6	Lesley Adriaensen Karen Van Hoecke
31/01/2025	Diepenbeek	VD	7	Stefan Cools
07/02/2025	Diepenbeek	VD	7	Stefan Cools
14/02/2025	Mol	VD	7	Fernand Vermeersch
21/02/2025	Mol	VM	7	Fernand Vermeersch
14/03/2025	Diepenbeek	VM	examen (2)	6 & 7
21/03/2025	Mol	VM NM	9 10	Geert Olyslaegers Gaston Meskens
28/03/2025	Mol	VD	8	Tom Clarijs
04/04/2025	Mol	VM NM	9 8	Fernand Vermeersch Tom Clarijs
16/05/2025	Diepenbeek	VM	examen (3)	8, 9 & 10

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

Lesrooster en programma-inhoud

Introductie en voorstelling programma	(1 u)		20/09/2024
<i>Docent: Wouter Schroeyers, Tom Clarijs</i>			
1. Kernfysica	12 u		20/09/2024 27/09/2024
<i>Docent: Johan Camps</i>			
De atoomkern (bindingsenergie, ...), radioactiviteit, radioactief verval en ioniserende straling			
Radioactieve vervalwetten (verval, ingroei)			
Kernreacties in kader van nucleaire toepassingen <ul style="list-style-type: none"> • Overzicht van kernreacties • Splitsing: kettingreactie en kriticaliteit • Fusiereacties • Activatie en productie van radionucliden 			
Toegepaste kernfysica <ul style="list-style-type: none"> • Soorten bronnen van ioniserende straling (gesloten en open radioactieve bronnen, röntgenapparatuur, versnellers, ...) • Nucleaire toepassingen in de nucleaire sector (NS), de radiologische sector (RS) en de niet-nucleaire industrie (NNI) • Natuurlijke radioactiviteit, inclusief radon en verhoogde natuurlijke radioactiviteit in de niet-nucleaire industrie • Radon 			
2. Stralingsfysica	6 u		11/10/2024
<i>Docent: Tom Clarijs</i>			
Interactie van straling met materie (α , β , γ , n)			
Elementaire stralingsafscherming (berekening bereik, transmissie, attenuatie)			
Toepassingen gebaseerd op interactiemechanismen			
Relevantie voor stralingsbescherming <ul style="list-style-type: none"> • Biologische en structurele schade • Detectie van straling • Activatie • Ontmanteling • Afscherming • ALARA 			

Postgraduaat Stralingsdeskundige
UHasselt SEE | SCK CEN

3. Radiobiologie en fundamente van stralingsbescherming	6 u		18/10/2023
<i>Docent: Wouter Schroeyers</i>			
Grondslagen van de radiobiologie Biologische effecten van straling <ul style="list-style-type: none"> • Somatische effecten • Embryonale en foetale effecten • Genetische effecten 			
Grondslagen van stralingsbeschermingsnormen <ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie • Stochastische en deterministische effecten Stralingsbescherming bij werken met NORM (Natuurlijk Voorkomende Radioactieve Materialen) in industrie			

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

4. Nucleaire meettechniek in stralingsbescherming	24 u		15/11/2024 22/11/2024 29/11/2024 06/12/2024
<i>Docent: Koen Vints, Leen Verheyen, Karin Jacobs, Hilde Loots, Luc Praet</i> <i>Coördinator: Koen Vints</i>			
<i>Docent: Leen Verheyen</i> Gasionisatie-, scintillatie- en halfgeleiderdetectoren Neutronendetectie en -meting			
<i>Docent: Koen Vints</i> Detectie- en meetmethoden, telstatistiek Ijken en testen van apparatuur Onzekerheden en detectiegrenzen, meetbereik Spectrometrie Detectorelektronica Activiteitsmetingen			
<i>Docent: Hilde Loots, Karin Jacobs, Luc Praet</i> Praktijk <ul style="list-style-type: none"> • Vloeibare scintillatie detectie • Alfa-spectrometrie • Nucleaire meettechnieken: oefeningen met verschillende detectoren, lokaliseren van bronnen, bepalen van activiteit van bronnen,... 			
5. Dosimetrie	12 u		13/12/2024 20/12/2024
<i>Docent: Anne-Laure Lebacqz, Olivier Van Hoey</i>			
Relevante grootheden in de stralingsbescherming <ul style="list-style-type: none"> • ICRP103(2008)61-79,265-293 			
Elementaire dosisberekening <ul style="list-style-type: none"> • Fundamenten van de dosimetrie • Uitwendige en inwendige blootstelling • Interne contaminatie, modellen 			
Monitoring en controle <ul style="list-style-type: none"> • Personenmonitoring (uitwendig, real time, inwendig) • Omgevingsmonitoring • Biologische monitoring 			

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

<p>Praktijk <i>Docent: Olivier Van Hoey</i></p> <p>Externe dosimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezoek aan het labo voor externe routinedosimetrie • Bezoek aan het labo voor onderzoek naar luminescente stralingsdetectoren • Overzicht van dienstverlening en onderzoek op vlak van externe dosimetrie op het SCK CEN <p><i>Docent: Anne Laure Lebacqz</i></p> <p>Interne dosimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bezoek aan het labo antropogammametrie • Practicum interne dosimetrie 			
6. Radiochemie	12 u		17/01/2025 24/01/2025
<p><i>Docent: Lesley Adriaensen, Karen Van Hoecke</i> <i>Coördinator: Lesley Adriaensen</i></p>			
<p>Grondslagen van de radiochemie Radiochemische eigenschappen van radionucliden</p>			
<p>Technieken en installaties gebruikt bij het werken met radioactief materiaal en open bronnen</p>			
<p>Analytische en medische toepassingen van radionucliden</p>			
<p>Analysetechnieken voor radionucliden: gammaspectrometrie en massaspectrometrie</p>			
<p>Technieken gebruikt in opzuivering en analyse van bestraalde kernbrandstof</p>			
<p>Oefeningen op radiotracers en analyse</p>			
<p>Praktijk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse van een lokale besmetting met massaspectrometrie • Rondleiding in de radiochemische laboratoria 			

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

7. Praktische stralingsbescherming	21 u		31/01/2025 07/02/2025 14/02/2025 21/02/2025
<i>Docent: Stefan Cools, Fernand Vermeersch</i> <i>Coördinator: Stefan Cools</i>			
<i>Docent: Stefan Cools</i> Organisatie van de stralingsbescherming Rol van stralingsdeskundigen <ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidscultuur • Registratie (bronnen, doses, ongebruikelijke gebeurtenissen, ...) • Werk- en andere vergunningen • Indeling van zones en werknemers • Kwaliteitsbewaking/auditing • praktijkvoorbeelden • .../... Berekening stralingsafscherming			
<i>Docent: Stefan Cools</i> Afvalbeheer <ul style="list-style-type: none"> • Beginselen van het afvalbeheer • Vervalstockage en praktische vrijgavemetingen • Beginselen voor lozingen 			
<i>Docent: Stefan Cools</i> Nucleair transport			
<i>Docent: Fernand Vermeersch</i> Risicoanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Gevaar- en risico-evaluatie • Milieueffect • Risicominimalisering Praktijk: gevalstudies			
8. Wet- en regelgeving	9 u		28/03/2025 04/04/2025
<i>Docent: Tom Clarijs</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptueel kader van de stralingsbescherming • Fundamenten en principes van de stralingsbescherming: Handelingen en interventies: ICRP60 (1991); Indeling beheersbare blootstellingen: ICRP103 (2008) 			

Postgraduaat Stralingsdeskundige UHasselt SEE | SCK CEN

<ul style="list-style-type: none"> • Aanbevelingen internationale instellingen: UNSCAER, ICRP • Richtlijnen en aanbevelingen van de Europese Unie • Nationale wet – en regelgeving • Administratieve organisatie in België: FANC, BEL V, NIRAS 			
9. Optimalisering en Interventie	6 u		21/03/2025 04/04/2025
<i>Docent: Geert Olyslaegers, Fernand Vermeersch</i> <i>Coördinator: Geert Olyslaegers</i>			
Optimalisering en ALARA: <i>Docent: Fernand Vermeersch</i> <ul style="list-style-type: none"> • Optimaliseringstechnieken, werkvoorschriften en procedures • IT-ondersteuning en –berekening 			
<i>Docent: Geert Olyslaegers</i> Noodplanning en interventies: <ul style="list-style-type: none"> • Off-site noodplanning • Corrigerende maatregelen • Terreinontploffing • Decontaminatie Praktijk: gevalstudie			
10. Ethische aspecten van stralingsbescherming	6 u		04/10/2024 21/03/2025
<i>Docent: Gaston Meskens</i>			
Inleiding tot de filosofie van de ethiek in de context van risicobeheer			
Werkzitting: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse van enkele relevante concrete 'ethische kwesties' aan de hand van ideeën gepresenteerd en besproken in het filosofisch-theoretische deel 			
Examens	12 u		08/11/2024 10/01/2025 14/03/2025 16/05/2025
<i>Verantwoordelijke: Wouter Schroeyers</i>			
1 / 2 / 3 / 4 / 5 6 / 7 8 / 9 / 10			08/11/2024 10/01/2025 14/03/2025 16/05/2025