

## **Boerhaave Nascholing**

**Opleiding tot Stralingsbeschermingsdeskundige  
op het niveau van Coördinerend Deskundige**

**Cursusjaar 2019-2020**

**Verwijzingen naar het studiemateriaal in het cursusprogramma:**

**H-Code:** hoofdstuk van het cursusboek *Inleiding tot de stralingshygiëne, Bos e.a.*

**D-Code:** documentcode (map)

**W-Code:** werkgroepopdracht (map)

**O-Code:** opgaven examentraining (reader)

Documentcodes voorzien van (\*) worden uitgereikt tijdens/na afloop van het betreffende programma-onderdeel

**Practica (data onder voorbehoud):**

13, 14 en 15 januari 2020: Leids Universitair Medisch Centrum, Onderzoeksgebouw  
(Gebouw 2), ruimtes T0-02/S0-05

en

11 februari 2020: TU Delft/NCSV (Delft)

bij meer dan 16 deelnemers ook op:

12 februari 2020: TU Delft/NCSV (Delft)

**Locaties cursusdagen:**

**V4-62 (of analoge aanduiding)** Leids Universitair Medisch Centrum, Onderwijsgebouw  
(Gebouw 3), Hippocratespad 21, 2333 ZD Leiden, zie ook: [www.lumc.nl](http://www.lumc.nl)

**Locatie examen:**

Golden Tulip, Schipholweg 3, 2316 XB Leiden

<http://www.goldentulip.com/nl>

<b>Introductie</b>				
1: Do 24-10-2019 Locatie: V4-62	09.30-09.45	Ontvangst		Cursusorganisator
	09.45-12.15	Introductie stralingsbescherming <b>(10.45 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H8	Van Dullemen
	13.15-14.15	Introductie Stralingsbescherming	H8	Van Dullemen
	14.30-15.30	Onderlinge kennismaking		Cursusstaf
	15.30-16.15	Informatie over cursusvoordracht(en) Discussie over het werkveld van de stralingsdeskundige	W1	Cursusstaf
<b>Blok 1: Stralingsfysica</b>				
2: Do 31-10-2019 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Radioactiviteit en straling (1) <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H1	Van Dillen
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Werkcollege kernfysica	W2	Van Dillen
	14.30-15.15	Ioniserende straling: basisbegrippen	H3	Van Dullemen
	15.30-16.30	Examentraining (fase 1)	O1	Spijkerboer
3: Do 7-11-2019 Locatie: V4-62	09.30-10.15	Radioactiviteit en straling (2)	H1	Van Dillen
	10.30-11.15	Radioactiviteit en straling (3)	H1	Van Dillen
	11.30-12.15	Radioactiviteit en straling (4) <i>Lunchpauze</i>	H1	Van Dillen
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Werkcollege radioactiviteit	W3	Van Dillen
4: Do 14-11-2019 Locatie: V4-62	14.30-15.15	Röntgenstraling en –apparatuur	H2	Van Dullemen
	15.30-16.30	Examentraining (fase 1)	O2	Spijkerboer
	09.30-12.15	Wisselwerking <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H3	Veldkamp
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Werkcollege wisselwerking	W8	Veldkamp
5: Do 21-11-2019 Locatie: V4-62	14.30-15.15	Kernenergie	H2.4, D1	Delorme
	15.30-16.30	Examentraining (fase 1)	O3	Van den Aardweg
	09.30-12.15	Dosimetrie <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H4	vacature RT
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Operationele grootheden	H6	Grimbergen
6: Do 28-11-2019 Locatie: V4-62	14.30-15.15	Persoonsdosimetrie	H14.9	Grimbergen
	15.30-16.30	Examentraining (fase 1)	O4	Vreeken
	09.30-12.15	Stralingsbeschermingsgrootheden <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H6	Van Dullemen
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Werkcollege dosimetrie	H4	vacature RT
	14.30-15.15	Nucleaire Veiligheid Veiligheidsregio		Stegers
	15.30-16.30	Examentraining (fase 2)	O5	Spijkerboer

7: Do 05-12-2019 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Afscherming <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H11	Van der Werf
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Afscherming	H11	Van der Werf
	14.30-15.30	NEN detectie	D7	Fritse
	15.30-16.30	Examentraining (fase 2)	O6	Ketelaars
8: Do 12-12-2019 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Detectie <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H10	Grimbergen
	13.15-14.00	Werkcollege grootheden en eenheden		Van Dullemen
	14.15-15.30	Werkcollege detectie	W4	Vreeken
	15.30-17.00	Werkcollege met Microshield-programma	W5	Spijkerboer Vreeken Spijkerboer
9: Do 09-01-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.45	Vloeistofscintillatie	H10	Van Dam
	11.00-12.15	Neutronen <i>Lunchpauze</i>	H3.4, H4.9	Kaaijk
	13.15-14.30	Meetstatistiek	H10.2	Van Dijk
	14.30-15.15	Werkcollege meetstatistiek	W7	Van Dijk
	15.30-16.15	Werkcollege afscherming	H11	Van der Werf
	16.15-17.00	Examentraining (fase 2)	O7	Spijkerboer
<b>Blok 2: Radiobiologie</b>				
10: Do 23-01-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Introductie radiobiologie <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H5	Franken
	13.15-14.15	Werkcollege radiobiologie	W9	Franken
	14.15-15.00	Werkcollege Handboek Radionucliden	W6	Van Dullemen
	15.15-16.00	Bedrijfsgeneeskunde en straling / decontaminatie		Brans
	16.00-17.00	Diagnostische toets blok 1	O8	Vreeken
11: Do 30-01-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Stochastische effecten <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H5	Oei
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Parate kennistoets (algemeen/toestellen)		Van Dullemen
	14.30-16.30	Examentraining (fase 2)	O9	Vreeken
12: Do 06-02-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Weefselreacties <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H5	Sminia
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Weefselreacties na radiotherapie		Sminia
	14.30-15.15	Werkcollege weefselreacties	W10	Sminia
	15.30-16.30	Examentraining (fase 2)	O10	Van den Aardweg

13: Do 13-02-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Genetische effecten <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H5, D3	Godthelp
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Prenatale bestraling	H5.8	Oei
	14.30-15.15	Casus zwangerschap	W11	Oei
	15.30-16.15	Examentraining (fase 2)	O11	Van den Aardweg
<b>Blok 3: Inwendige besmetting</b>				
14: Do 20-02-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Inwendige besmetting <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H9	Schouwenburg
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Inperkingsniveaus/classificatie laboratoria	H12, D2	Huinen
	14.30-15.15	Werkcollege belastingsfactoren	H12, D2	Warmerdam
	15.30-16.30	Diagnostische toets blok 2	O12	Van den Aardweg
15: Do 27-02-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Inwendige besmetting <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>	H9	Schouwenburg
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.15	Beperken van stralingschade		Spijkerboer
	14.15-15.00	Werkcollege inwendige besmetting	W12	Spijkerboer
	15.00-15.45	Radon- en thoronblootstelling	H7	n.n.b.
	16.00-16.45	Examentraining (fase 2)	O13	Vreeken
16: Do 05-03-2020 Locatie: V4-62	09.30-11.15	Werkcollege inwendige besmetting	W12	Spijkerboer
	11.30-12.15	Beperken inwendige besmetting <i>Lunchpauze</i>	H14.7, D4	Huinen
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-15.15	Werkcollege vraagstukken inw. besm.	W12	Spijkerboer
	15.30-16.30	Examentraining (fase 3)	O14	Spijkerboer
<b>Blok 4: Praktische stralingsbescherming en wetgeving (OPA-aspecten)</b>				
17: Do 12-03-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.15	Wetgeving: internationaal en nucleaire veiligheid	H13,D8	Thijssen
	10.15-11.00	Wetgeving: Kew geschiedenis/systeem	H13,D9	Thijssen
	11.15-12.15	Wetgeving: Bbs, Regelingen, nieuw <i>Lunchpauze</i>		Tijsmans
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Bescherming van mens en milieu	H14.5.3, D2, D8, D9	Tijsmans
	14.30-15.15	Nationaal Crisisplan Stralingsincidenten		Groot
	15.30-16.30	Diagnostische toets blok 3	O15	Vreeken
18: Do 19-03-2020 Locatie: V4-62	09.30-12.15	Niet-ioniserende straling <b>(10.30 pauze)</b> <i>Lunchpauze</i>		Kelfkens
	13.15-13.45	Cursistenvoordracht(en)	D5	Cursusstaf
	13.45-14.30	Risico-analyse		Visser
	14.30-15.30	Stralingsrisico's in perspectief	H8.3	Van Dullemen
	15.45-16.30	Examentraining (fase 3)	O16	Spijkerboer

19: Do 26-03-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.15	Stralingsbelasting patiënt bij NG		Zöllner
	10.30-11.15	Stralingshygiëne bij open bronnen RT/interventie		Koster
	11.30-12.15	Stralingsbelasting patiënt bij RD <i>Lunchpauze</i>		Bijwaard
	13.15-13.30	Cursistenvoordracht(en) 1x	D5	Cursusstaf
	13.30-14.15	Radionuclidentherapie		Sonneborn
	14.15-15.00	Organisatie stralingsbescherming	H14, D8	Sonneborn
	15.15-16.00	Natuurlijke radioactiviteit	H7	Van der Schaaf
	16.00-17.00	Examentraining (fase 3)	O17	Van Dillen
20: Do 02-04-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.15	Inspectie IGJ/VWS	H14, D8	Meinders
	10.30-11.15	Radio-ecologie		Bekhuis
	11.30-12.15	Ethiek en ioniserende straling <i>Lunchpauze</i>		Bekhuis
	13.15-13.30	Cursistenvoordracht(en) (1x)	D5	Cursusstaf
	13.30-14.15	Werkcollege Bbs	W16	Van Dullemen
	14.15-17.15	Vergunningverlening (+ werkcollege) <b>(15.15 uur pauze)</b>	H14, W14, D8	Van Gelder
21: Do 09-04-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.15	Security		Schraver
	10.30-11.15	Stralingsbescherming rondom cyclotrons		Van Driel
	11.30-12.15	Inspectie SZW <i>Lunchpauze</i>	H14, D8	Visser
	13.15-14.00	RI&E		De Bes
	14.00-15.15	Werkcollege RI & E/protocollen	D6	De Bes, cursusstaf
	15.30-16.30	Praktische aspecten bij werken met NORM		Van Hassel / Schneiders
22: Do 16-04-2020 Locatie: V4-62	09.30-10.30	Werkcollege statistiek		Bourgondiën
	10.30-11.15	Inspectie ANVS	H14, D8	De Meulmeester
	11.30-12.15	Afvalverwerking/opslag/eindberging <i>Lunchpauze</i>	H14, D8	Welbergen
	13.15-14.00	Afvalverwerking/opslag/eindberging		Welbergen
	14.00-14.45	Transport radioactieve stoffen (video)	H13.6, D8	Welbergen
	14.45-15.45	Werkcollege transport <b>meenemen NVS publ. 32</b>		Welbergen
	15.50-16.30	Diagnostische toets blok 4	O18	Vreeken
<b>Proefexamen en landelijk examen</b>				
23: Do 23-04-2020 Locatie: <b>V2-34</b>	09.30-12.30	Proefexamen maken <i>Lunchpauze</i>		BN
	13.30-15.30	Proefexamen bespreken		Vreeken / Spijkerboer
	<b>Laatste moment om RIAS in te leveren</b>		D6	
15.30-16.30	Nabespreken cursus / evaluatieformulieren		Cursusstaf/BN	
24: Ma 18-05-2020 Locatie: <b>Golden Tulip Leiden</b>	10.30-12.00	Examen (deel 1: meerkeuzevragen) <i>Lunchpauze</i>		BN/Van Dullemen
	13.30-16.30	Examen (deel 2: open vragen)		BN / CV / SvD
	16.30-17.30	Drankje na afloop		Deelnemers Docenten

## Toelichting op examentrainingen/werkcolleges/diagnostische toetsen (O- en W-codes)

**Examentraining:** de examentrainingen zijn een belangrijk onderdeel van de opleiding en dragen aanzienlijk bij aan een hogere kans om te slagen voor het landelijk examen. Aangezien de deelnemerspopulatie een diverse achtergrond en leerstijl heeft, is de opzet in drie fasen verdeeld. In alle fasen is voorbereiding door alle deelnemers gewenst (zelf de opgaven proberen te maken zonder uitwerking erbij). In de **eerste fase** zal de docent de vraagstukken uitgebreid bespreken. De docent laat de systematische werkwijze en aanpak zien, etc. Vanaf **fase twee** behandelt de eerste deelnemer (volgens apart rooster) het eerste vraagstuk van de dagcode (bijv. O2, zie cursusprogramma) en eventueel een tweede deelnemer behandelt het tweede vraagstuk van de dagcode. De docent behandelt/besprekt in ieder geval de overgebleven vraagstukken. De tweede fase vraagt meer zelfwerkzaamheid van de deelnemers. De docent geeft in samenspraak met de deelnemers eventuele andere oplosmogelijkheden of licht nog een lastige kwestie toe. In de **derde fase** kunnen (meestal een beperkt aantal) deelnemers die inmiddels voldoende vertrouwen in het zelfstandig maken van opgaven hebben gekregen ervoor kiezen om dit verder thuis te doen (tenzij ze volgens rooster een opgave aan de groep uitleggen), maar deze deelnemers kunnen er ook voor kiezen om medecursisten te ondersteunen en daarmee zelf nog beter te oefenen (uitleggen = begrijpen), dit alles in samenspraak met de cursusstaf. Ook in deze fase geeft de docent in samenspraak met de deelnemers eventuele andere oplosmogelijkheden of licht nog een lastige kwestie toe. **Werkcollege:** in werkcolleges gaat de deelnemer actief aan de slag met de opgaven, casus etc., dit hoeft dus **niet** vooraf thuis te worden gedaan. **Diagnostische toets:** deze wordt ter plaatse gemaakt, dus niet tevoren thuis.

## **Docenten:**

Aardweg, dr. G. van den (radiobioloog, stralingsdeskundige): radiobioloog te Rotterdam.

Bes, mw. B. de (stralingsdeskundige): coördinerend stralingsdeskundige Flevoziekenhuis te Almere.

Bekhuis, mw. ir. P.D.B.M. (bioloog/ecoloog/stralingsdeskundige): docent stralingsbescherming bij TUD/NCSV Utrecht.

Bijwaard, dr. Harmen (geofysicus/stralingsdeskundige): senior onderzoeker RIVM & lector medische technologie Hogeschool Inholland.

Bourgondiën, drs. M.J. van (stralingsdeskundige): teamleider nucleaire techniek bij de ANVS.

Brans, R., (arts/stralingsdeskundige): zelfstandig gevestigd bedrijfsarts/stralingsarts.

Dam, F.J. van (veiligheidskundige/stralingsdeskundige): adviseur bij de afdeling Veiligheid en Milieu, LUMC.

Delorme, T.V. (fysicus, stralingsdeskundige): chef reactorfysica EPZ.

Dijk, ir. A.D. van: (fysicus): klinisch fysicus bij het Diaconessenhuis te Utrecht.

Dillen, dr. T. van (fysicus): wetenschappelijk onderzoeker bij het RIVM.

Driel, A. van (BSc/MBB): stralingsdeskundige, projectmedewerker decommissioning cyclotron VU Amsterdam.

Dulleman, drs. S. van (chemicus, stralingsdeskundige): wetenschappelijk docent, opleidingsverantwoordelijke, afdeling Radiologie, LUMC.

Franken, dr. N.A. (radiobioloog, stralingsdeskundige): onderzoekersleider/radiobioloog bij het AMC te Amsterdam.

Fritse, mw. ir. E. (levensmiddelentechnoloog, stralingsdeskundige): Coördinerend Beleidsadviseur Crisisbeheersing Nucleair bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (DCC).

Gelder, mw. I.M. van, MSc (bioloog/stralingsdeskundige): senior vergunningverlener bij de afd. Medische en Industriële toepassingen, ANVS.

Godthelp, mw. dr. B.C. (moleculair bioloog): beleidsmedewerker bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

Grimbergen, drs. T.W.M. (fysicus): General Manager Mirion Technologies (Dosimetry Services) B.V., Arnhem.

Groot, mw. drs. M.C.E. (chemicus, stralingsdeskundige): beleidsadviseur bij de ANVS in Den Haag.

Hassel, H. van: Stralingsdeskundige bij Radiation Support.

Huinen, ing. R.G.M. (stralingsdeskundige): algemeen coördinerend stralingsdeskundige en veiligheidskundige bij de afdeling Veiligheid en Milieu, Universiteit Leiden en LUMC.

Kaaijk, ing. C. (stralingsdeskundige): Hoofd Reactor Ontwikkeling HOR bij TU Delft.

Kelfkens, dr. G. (fysicus): wetenschappelijk onderzoeker bij het RIVM (Centrum Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid) te Bilthoven.

Ketelaars, dr. ir. M. (fysicus): hoofd klinische fysica bij de afdeling Klinische Oncologie van het Leids Universitair Medisch Centrum.

Koster, M. (stralingsdeskundige): trainer/consultant bij NRG, Petten.

Meulmeester, M. de: Senior Inspecteur, Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming, afd. Stralingsbescherming en Crisismanagement, Den Haag.

Meinders, ir. L.W. (werktuigbouwkundige): inspecteur medische technologie, Ministerie van VWS te Den Haag.

Oei, dr. A.L. (biomedical scientist, stralingsdeskundige): postdoctoral researcher Amsterdam UMC.

Schaaf, ir. M. van der (fysicus): algemeen coördinerend stralingsdeskundige bij het RIVM.

Schouwenburg, M., BSc (stralingsdeskundige): hoofd stralingsopleidingen TU Delft/NCSV.

Schraver, drs. M.C.: beleidscoördinator Security Nucleair bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

Sminia, dr. P. (radiobioloog/stralingsdeskundige): Cancer Center Amsterdam en afdeling Radiotherapie Vumc/Amsterdam UMC.

Schneiders, J. (stralingsdeskundige): decontaminatie-expert industriële reiniging.

Sonneborn-Bols, mw. M. (stralingsbeschermingsdeskundige): Algemeen coördinerend Deskundige NKI-AvL te Amsterdam.

Spijkerboer, mw. A.L. (stralingsdeskundige): docent stralingsbescherming, afdeling Radiologie, LUMC.

Stegers, B. (stralingsdeskundige): Crisisbeheersing Nucleaire Veiligheid, Veiligheidsregio Zeeland, Vlissingen

Thijssen, mr. C.L.M. (jurist): Adviseur stralingsbescherming werknemers, Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Directie Gezond en Veilig Werken. Voorheen Rijksgecommitteerde voor de stralingsopleidingen.

Tijsmans, mw. ing. M.H. (chemicus): senior beleidsmedewerker bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming.

Veldkamp, dr. ir. W.J.H. (klinisch fysicus): onderzoeker, afdeling Radiologie van het LUMC.



Visser, H.M.: Kew-inspecteur bij Inspectie SZW.

Vreeken, C. (stralingsdeskundige): docent stralingsbescherming bij de afdeling Radiologie, LUMC.

Warmerdam, mw. ing. G.C.M. (stralingsdeskundige): senior medewerker behandelen en ontwikkelen bij de ANVS.

Welbergen, ing. J. (biochemicus, stralingsdeskundige en veiligheidskundige): hoofd stralingscontroledienst COVRA N.V. te Borsele.

Werf, drs. B. van der (fysicus): oud-Rijksgecommitteerde Opleidingen Stralingshygiëne bij het ministerie van SZW te Den Haag.

Zöllner, J. (stralingsdeskundige): Coördinerend stralingsbeschermingsdeskundige bij NKI-AvL te Amsterdam.