

**PROGRAMMA\***  
**Opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT**  
**voor mbb'ers**  
**2020**



Tijd	Onderwerp	Locatie	Docent
09.15 - 09.30u	Ontvangst	NVMBR	V.G. van Dam / M.S. Koster
09.30 - 10.45u	Basisbegrippen straling en beeldvorming		
10.45 - 11.00u	<i>Koffie/thee</i>		
11.00 - 12.15u	Basisbegrippen dosimetrie en radiobiologie		
12.15 - 13.00u	<i>LUNCH</i>	NVMBR	
13.00 - 14.30u	Stralingsbescherming werkers (theorie + casus)	NVMBR	V.G. van Dam / M.S. Koster
14.30 - 14.45u	<i>Koffie/thee</i>		
14.45 - 16.15u	Stralingsbescherming patiënten + derden (theorie + casus)		
16.15 - 16.30u	Evaluatie + Uitreiking certificaten		

\*Wijzigingen voorbehouden

**PROGRAMMA\***  
**Opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT**  
**voor mbb'ers**  
**2019**



## **Leerdoelen Opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT**

### **Eindtermen**

De onderwerpen die aan de orde komen in de opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT van het NRG voor MBB-ers en MNW-ers zijn de volgende:

- Basisbegrippen straling (toestellen en open bronnen) en beeldvorming
- Basisbegrippen dosimetrie (toestellen en open bronnen)
- Basisbegrippen radiobiologie
- Stralingsbescherming werkers
  - Theorie
  - Casus
- Stralingsbescherming patiënten en derden
  - Theorie
  - Casus

De uitwerking van de leerdoelen voor deze cursus wordt op de volgende bladzijden weergegeven:

**PROGRAMMA\***  
**Opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT**  
**voor mbb'ers**  
**2019**



**Basisbegrippen straling en beeldvorming:**

- Het principe van bèta- en gammastraling kunnen beschrijven
- Het principe van remstraling en karakteristieke röntgenstraling kunnen beschrijven
- Het principe van een röntgenbuis kunnen verklaren
- Het principe van digitale beeldvorming kunnen beschrijven
- De wisselwerking van bèta-straling,  $\gamma$ -straling en röntgenstraling met materie kunnen beschrijven inclusief het begrip van de begrippen dracht, comptoneffect en foto-elektrisch effect.

**Basisbegrippen dosimetrie**

- De begrippen dosis, equivalente dosis, effectieve dosis en volg dosis kennen en kunnen gebruiken.
- Het begrip dosis kunnen beschrijven in termen van intreedosis, uittreedosis, ruimtedosis, patiëntendosis
- De grootte van de verschillende medische röntgendoses en nucleaire doses met elkaar kunnen vergelijken en met de achtergrond.
- Het kennen van de dosislimieten voor werkers en derden
- Het risico kunnen inschatten van een bepaalde dosis

**Doelstellingen radiobiologie**

- Begrijpt hoe schade aan DNA kan ontstaan door straling
- Beschrijft het effect van straling op celniveau en het mechanisme van celdood.
- Kan uitleggen welke effecten er door stralingsschade kunnen optreden en kan deze indelen in deterministische en stochastische effecten.
- Kent de belangrijkste drempeldoses
- Kent de belangrijkste risicogetallen voor het inschatten van het risico op stochastische effecten en kan deze op de juiste wijze toepassen

**PROGRAMMA\***  
**Opfriscursus TMS VRS-C, TMS versnellers C en TMS MT**  
**voor mbb'ers**  
**2019**



Doelstellingen stralingsbescherming werkers

- De drie principes (rechtvaardiging, optimalisatie, dosislimieten) van de stralingsbescherming kunnen noemen en toepassen
- Het optimalisatieprincipe toepassen op verschillende factoren bij een röntgenonderzoek met betrekking tot werkers (bijvoorbeeld buisspanning, buisstroom, afstand, veldgrootte, afscherming, etc).
- Optimalisatie van buisspanning bij digitale detectoren en conventionele röntgen.
- De afschermende werking van een loodschort/loodglas kunnen bepalen
- De drie principes kunnen toepassen aan de hand van een aantal casussen.

Doelstellingen stralingsbescherming patiënten en derden

- De principes (afscherming, afstand en tijd) kunnen noemen waarop de dosis van patiënten en derden kan worden beperkt
- Het optimalisatieprincipe kunnen toepassen op verschillende factoren bij een röntgenonderzoek met betrekking tot patiënten (bijvoorbeeld buisspanning, buisstroom, filtering, SID, veldgrootte, afscherming, strooistralenrooster etc).
- De afschermende werking van een muur, looddeur kunnen bepalen
- De drie principes kunnen toepassen aan de hand van een aantal casussen:
  - Dosisreductie voor de patiënt bij interventiegeleide röntgen
  - Voorbehouden handeling, wat mag wel en wat mag niet?
  - Gebruik strooistralen rooster bij patiënten, wanneer wel en wanneer niet?
  - Rechtvaardiging bij een zwangere patiënt, dosis op de foetus