

LANDELIJK OPLEIDINGS- PROFIEL **MBRT**

Landelijk opleidingsprofiel bacheloropleiding Medisch Beeldvormende
en Radiotherapeutische Technieken. **Vastgesteld: 10 maart 2017**

iholland
hogeschool

 **Hanze**
University of Applied Sciences
Groningen

 **Fontys**

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding	4
2. MBB'er in de gezondheidszorg	5
2.1 Plaats in de gezondheidszorg	5
2.2 De kern van het beroep	5
2.3 Afdelingen en functies	6
3. Ontwikkelingen	7
3.1 Binnen de samenleving	7
3.2 Binnen de gezondheidszorg	7
3.3 Binnen het domein van de MBB'er	7
3.4 Binnen het hoger onderwijs	8
4. Niveau	9
5. Beroepsrollen	10
Referenties	15
Bijlage 1 Afkortingen en begrippen	16
Bijlage 2 Dublin Descriptoren en hbo-standaarden	17

1. Inleiding

De bacheloropleiding *Medisch Beeldvormende en Radiotherapeutische Technieken (MBRT)* leidt op tot zorgprofessional in de medische beeldvorming en radiotherapie. De zorgprofessional werkt als *Medisch Beeldvormings- en Bestralingsdeskundige (MBB'er)* binnen met name ziekenhuizen of soortgelijke instituten, de zogenaamde tweedelijns of intramurale zorg.

De opleiding MBRT wordt verzorgd door drie hogescholen:

- Hogeschool Inholland te Haarlem;
- Fontys Hogescholen te Eindhoven;
- Hanzehogeschool te Groningen;



Binnen 'HEG-verband'¹ voeren de drie hogescholen overleg en werken zij samen aan diverse opleidingsonderwerpen die de individuele hogescholen overstijgen. Vanuit deze context is het landelijk opleidingsprofiel, dat nu voor u ligt, ontwikkeld.

Functie landelijk opleidingsprofiel

Dit landelijk opleidingsprofiel beschrijft het kwalificatieniveau van de beginnend beroepsbeoefenaar in de actuele beroepspraktijk. Het opleidingsprofiel geeft het minimumniveau van de bacheloropleiding weer en biedt de betrokken hogescholen kaders en sturing, maar ook ruimte bij de inrichting en uitvoering van het curriculum.

Actualisering landelijk opleidingsprofiel

Het opleidingsprofiel is een tijdgebonden beschrijving. Het opleidingsprofiel kent samenhang met het door de NVMBR (Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie) opgestelde beroepsprofiel.

Ontwikkelingen in de samenleving en de gezondheidszorg, veranderingen binnen het beroep van MBB'er en onderwijs, zijn voor het management van de MBRT-opleidingen Nederland aanleiding geweest om het opleidingsprofiel te actualiseren. Hiertoe is eind 2015 een projectopdracht geformuleerd en een projectgroep ingericht.

De projectgroep werd gevormd door:

- Iris van Zuijlen - Hanzehogeschool;
- Iris Sutherland - Hogeschool Inholland;
- Ingrid Dijckmans - Fontys Hogescholen;
- Mári van Beers - Hogeschool Inholland; (schrijver rapport/onderwijskundige).

De opdracht is gericht op het ontwikkelen van een opleidingsprofiel dat:

- relevant en herkenbaar is voor de (toekomstige) beroepspraktijk;
- de opleidingen voldoende sturing geven om een robuust curriculum te ontwikkelen;
- toekomstgericht en 'toekomstvast' is.

Het belang van toekomstgerichtheid en toekomstvastheid van het opleidingsprofiel is te duiden aan de hand van door Frietman en anderen geschetste overall ontwikkeling binnen de (para) medische sector:

Waar vanuit het verleden elk paramedisch beroep op zich stond, krijgt in het huidige beroepsbeeld het gemeenschappelijke tussen de beroepen steeds meer de overhand. In het huidige beroepsbeeld staat het vakspecifieke (nog) centraal in de beroepsuitoefening, maar vormt het een tussenstation naar een toekomst waarin het gemeenschappelijke van de paramedische beroepen centraal zal staan (Frietman, et al., 2014^a, p.5).

In het traject van actualisering van het landelijk opleidingsprofiel is de 'Procedure op- en vaststelling landelijke opleidingsprofielen bachelor-opleidingen hogescholen' van Vereniging Hogescholen sturend geweest.

In alle fasen van de totstandkoming van het opleidingsprofiel zijn experts uit het werkveld en studenten betrokken. Experts met affiniteit voor het werkveld en inzicht in ontwikkelingen en mogelijkheden van de beroepsuitoefening. In panelgesprekken met collega's uit het werkveld, studenten en docenten alsook tijdens praktijkbegeleidersbijeenkomsten is de toekomst en de inhoud van het vak van MBB'er en de rol van een bachelor opgeleide professional in de zorg besproken wat als input diende voor het conceptprofiel. Dit conceptprofiel is ter consultatie voorgelegd aan de Werkveld Advies Commissies / Raden van drie opleidingen. Tijdens de invitationale conference 'Advisering Landelijk Opleidingsprofiel voor de opleiding Medisch Beeldvormende en Radiotherapeutische Technieken' van 18 maart 2016 te Nunspeet is het profiel besproken en aangescherpt aan de hand van diverse beroepsscenario's. Aan de conference namen MBB'ers uit de verschillende werkvelden deel, beleidsmedewerkers en commissieleden van de beroepsvereniging NVMBR, onderzoekers, studenten, docenten MBRT, collega opleiders uit het paramedisch domein, collega's uit het medisch domein waaronder vertegenwoordigers uit de radiologie/nucleaire geneeskunde en de radiotherapie, klinisch fysici en collega's uit de industrie en het bevolkingsonderzoek.

Leeswijzer

Het voorliggende document bevat vijf hoofdstukken, een referentie-overzicht en 2 bijlagen. Na deze inleiding, hoofdstuk 1, geeft hoofdstuk 2 een beeld van de rol van de MBB'er

1. 'HEG' als acroniem duidt op MBRT-opleidingslocaties van de drie hogescholen: Haarlem, Eindhoven, Groningen.

in de gezondheidszorg. Ingezoomd wordt op de kern van het beroep van MBB'er en de werkvelden waarbinnen hij² werkzaam is. Hoofdstuk 3 schetst ontwikkelingen binnen de samenleving, de gezondheidszorg, het beroep van MBB'er en het hoger onderwijs. Hoofdstuk 4 gaat in op de borging van het bachelorniveau van de MBRT-opleiding. In hoofdstuk 5 worden vanuit het CanMEDS raamwerk de beroepsrollen van de MBRT-bachelor beschreven.

Het referentie-overzicht benoemt de gebruikte kerndocumenten. Bijlage 1 geeft een overzicht van de gehanteerde afkortingen. Bijlage 2 geeft inzicht in de inhoud van, en de samenhang tussen 'Dublin Descriptoren en hbo-standaarden'. Beide categorisering bieden kaders voor het beschrijven en borgen van het niveau van de opleiding.

Dit landelijk opleidingsprofiel biedt de betrokken MBRT-opleidingen adequate kaders voor het ontwerpen en ontwikkelen van een robuust curriculum, gericht op de ontwikkeling van onze toekomstige MBB'ers.

Management MBRT opleidingen Nederland:

- Hogeschool Inholland, Haarlem;
- Fontys hogescholen, Eindhoven;
- Hanzehogeschool, Groningen.

2. MBB'er in de gezondheidszorg

2.1 Plaats in de gezondheidszorg

Het grootste deel van de MBB'ers is werkzaam binnen ziekenhuizen of soortgelijke instituten, de zogenaamde tweedelijns of intramurale zorg. De aard van de apparatuur en stoffen waarmee wordt gewerkt brengt met zich mee dat de werkzaamheden in een gecontroleerde omgeving moeten plaatsvinden, waar speciale veiligheidsvoorschriften gelden. Vanwege de herstructurering van de gezondheidszorg is er een verschuiving waarneembaar van diagnostisch handelen naar eerste- en anderhalvelijnszorg.

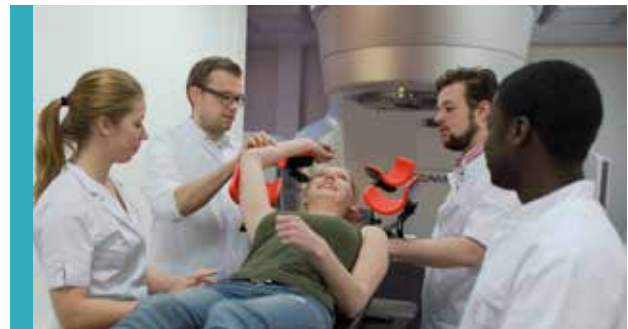
2.2 De kern van het beroep³

Kenmerkend voor het beroep is dat de MBB'er in zijn beroepsuitoefening gebruikmaakt van toestellen die ioniserende straling uitzenden, radioactieve stoffen, elektromagnetische velden en ultrageluid. Het gebruik van ioniserende straling is volgens de Wet BIG een voorbehouden handeling. Een voorbehouden handeling dient te worden uitgevoerd door een deskundige om onaanvaardbare risico's voor de gezondheid van de patiënt te voorkomen. De MBB'er is 'stralingsdeskundige' en is in staat om binnen de kaders van de Kernenergiewet de voorbehouden handelingen verantwoord uit te voeren. Om de stralingsrisico's en de blootstellingen aan elektromagnetische velden voor de patiënt, zichzelf en de omgeving zo laag mogelijk te houden hanteert de MBB'er voortdurend het rechtvaardigings- en het ALARA-principe⁴.

Het beroep kenmerkt zich ook door het medisch-technische karakter, het werken met geavanceerde apparatuur en de omgang met en begeleiding van een heterogene patiëntenpopulatie.

De verschuiving van de focus binnen de gezondheidszorg van 'zorg en ziekte' naar 'gedrag en gezondheid' maakt dat de rol van de MBB'er op het vlak van 'preventie' wordt versterkt. Technische ontwikkelingen maken het mogelijk en realistisch

om een ziektebeeld met één onderzoek, gebruikmakend van meerdere modaliteiten, in 'beeld' te brengen. Door de voordelen van de verschillende modaliteiten te gebruiken, kan beter en sneller een diagnose worden gesteld.



Doordat de gecombineerde technieken en hybride systemen, 'over' de vakgebieden heen gaan, vervagen de grenzen en wordt gesproken over medische beeldvorming. Afdelingen radiologie en nucleaire geneeskunde integreren steeds vaker tot een afdeling medische beeldvorming. Binnen een afdeling radiotherapie vervult medische beeldvorming een essentiële rol. Dit vereist een brede inzetbaarheid van de MBB'er en het kunnen functioneren in multidisciplinaire teams (Frietman, et al., 2014^b).

Het werkveld van de MBB'er is te verdelen in:

- medische beeldvorming;
- behandeling met hoge dosis ioniserende straling.

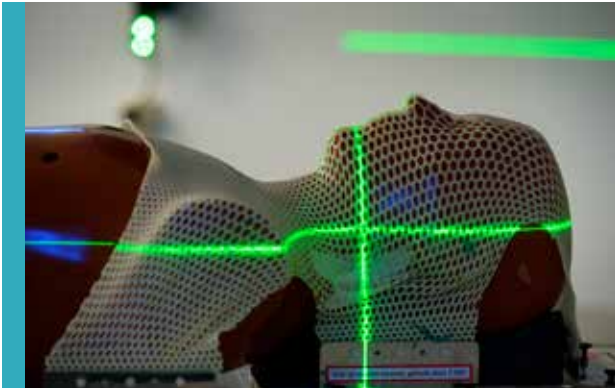
2.2.1 Medische beeldvorming

Op een afdeling medische beeldvorming worden onderzoeken met onder andere conventionele radiologie, echografie, nucleaire geneeskunde, MRI en CT uitgevoerd. Met name echografie vindt steeds vaker plaats in eerste lijn of in diagnostische centra.

2. Omwille van de leesbaarheid wordt in dit document 'hij' gebruikt; gelieve dit te lezen als hij/zij.

3. Zie ook Beroepsprofiel MBB'er (NVMBR, 2016).

4. ALARA: As Low As Reasonably Achievable.



De MBB'er is verantwoordelijk voor het begeleiden, informeren en bieden van zorg aan de patiënt bij het uitvoeren van het onderzoek. Hij is daarbij verantwoordelijk voor een juiste voorbereiding en toediening van verschillende (radio)farmaca en de uitvoering van het onderzoek. Tijdens en na het onderzoek worden de beelden geïnterpreteerd, bewerkt en beoordeeld op technische kwaliteit en diagnostische waarde. Aan de hand hiervan wordt het verdere onderzoeksverloop bepaald. Het merendeel van de onderzoeken voert hij zelfstandig uit, maar handelt formeel in opdracht van de radioloog of nucleair geneeskundige.

De MBB'er werkzaam in de screening - bijvoorbeeld bij het bevolkingsonderzoek borstkanker - werkt zowel op vaste locaties als vanuit (semi-) mobiele units. Hij voert het onderzoek zelfstandig uit. Hij begeleidt, informeert en instrueert daarbij de cliënte en zorgt voor verslaglegging van de bevindingen.

2.2.2 Behandeling met hoge dosis ioniserende straling

Behandelingen met een hoge dosis ioniserende straling worden voornamelijk uitgevoerd op de afdeling radiotherapie. Deze radiotherapeutische behandeling kan zowel uitwendig (teletherapie) als inwendig (brachytherapie) worden toegepast. Radionuclidetherapie (een vorm van inwendige therapie) vindt plaats door middel van radiofarmaca in hoge dosering; in de meeste situaties in een nucleair geneeskundige behandelkamer. De MBB'er is verantwoordelijk voor de medisch-technische voorbereiding van de bestralingsbehandeling en de uitvoering van de behandeling. De MBB'er verifieert voorafgaand aan en tijdens de behandeling de gegevens van de patiënt en de bestralingsgegevens.

De werkzaamheden worden binnen de gestelde richtlijnen zelfstandig verricht. Formeel handelt de MBB'er in opdracht van de radiotherapeut, oncoloog of nucleair geneeskundige. Op de radiotherapie ziet de MBB'er de patiënt tijdens iedere bestralingsbehandeling. Daarom speelt hij een essentiële rol in het begeleidingsproces. De MBB'er is daarmee de schakel naar andere zorgprofessionals.

Voor een verdere specificering van de werkzaamheden van de MBB'er wordt verwezen naar het beroepsprofiel MBB'er van de NVMBR (2016).

2.3 Afdelingen en functies

Vrijwel alle ziekenhuizen beschikken over een afdeling medische beeldvorming. Er bevindt zich ook medisch beeldvormende apparatuur buiten het ziekenhuis, in speciale diagnostische centra of in de eerste lijn bij huisartsen. Radiotherapie wordt uitgeoefend binnen de academische ziekenhuizen, in een aantal algemene ziekenhuizen en in zelfstandige radiotherapeutische centra.

Uit oogpunt van expertise, doelmatigheid en kostenbeheersing vindt binnen het beroep van MBB'er functiedifferentiatie plaats. De beroepsvereniging NVMBR beschrijft in het beroepsprofiel (NVMBR, 2016) het beroep van MBB'er op drie niveaus:

- de junior MBB'er;
- de practitioner;
- de advanced practitioner.

Functiedifferentiatie zorgt voor een aantrekkelijke door-groeimogelijkheid voor de MBB'er en draagt mede bij aan het belang van een leven lang leren door de zorgprofessional. Binnen het beroep van MBB'er zijn onder andere de volgende doorgroeimogelijkheden aanwezig:

- advanced practitioner, gespecialiseerd in een bepaalde onderzoeks- of behandeltechniek;
- advanced practitioner, gespecialiseerd in stralingsdeskundigheid;
- advanced practitioner, gespecialiseerd in kwaliteitszorg;
- advanced practitioner, gespecialiseerd in onderwijs (praktijkopleider/coördinator);
- advanced practitioner, gespecialiseerd in research.

Doorgroeimogelijkheden zijn er ook op het vlak van:

- applicatiebeheer;
- stralingsdeskundigheid;
- functies binnen het bedrijfsleven;
- docentschap binnen het onderwijs;
- managementfuncties op niveaus variërend van unitleider tot manager van een afdeling;
- beleidsondersteuning.



3. Ontwikkelingen

Het opleiden van professionals is meervoudig vooruitkijken naar de toekomst. Niet alleen ontwikkelingen binnen de sector en het vakgebied zijn bepalend, maar evenzeer ontwikkelingen in de grotere maatschappelijke context. Daarnaast zijn onderwijskundige ontwikkelingen van invloed. Al deze veranderingen zorgen voor dynamiek in en van de opleiding.

3.1 Binnen de samenleving

De samenleving is fundamenteel aan het veranderen. Demografische veranderingen en migratieprocessen leiden tot grote diversiteit. Individualisering neemt toe en tegelijkertijd ontstaan nieuwe vormen van maatschappelijke betrokkenheid. Burgers worden, onder andere door de invloed van social media, mondiger en kritischer en informeler in de omgang. Geldstromen en verantwoordelijkheden worden gedecentraliseerd van landelijke overheid naar gemeenten. Technologische ontwikkelingen gaan sneller dan ooit. Vooral de effecten van digitalisering op communicatie, wetenschap en mogelijkheden tot (internationale) samenwerking nemen fors toe. Afstanden worden relatiever en grenzen vervagen. De beweging van verzorgingsstaat naar participatiesamenleving vraagt om transformatie in denken en doen en daarmee ook in leren. Eigen initiatief, regie, verantwoordelijkheid en het maken van beredeneerde keuzes worden nog belangrijker (Frietman, et al., 2014⁵; Franssen, 2015).

Ontwikkelingen in de samenleving zijn kaderstellend voor, en beïnvloeden de beroepsuitoefening van de professionals binnen de gezondheidszorg (Voortrekkers in Verandering, 2013; Inspiratiebrief voor alle Hoger Gezondheidszorgopleidingen in Nederland, 2015).

3.2 Binnen de gezondheidszorg

Het zorglandschap transformeert in hoog tempo. Demografische ontwikkelingen, verandering in behoeften van zorgvragers en verschuivingen van verantwoordelijkheden zijn hieraan debet.

Er vindt verschuiving van focus plaats, van 'zorg en ziekte' naar 'gedrag en gezondheid'. Er is naast gezondheid als 'state', meer aandacht voor gezondheid als 'ability' (Voortrekkers in Verandering, 2013). Deze verschuivingen sluiten aan en bouwen voort op de actuele definitie van gezondheid waarin het vermogen van de mens centraal staat en minder het uitblijven van ziekte.

Gezondheid:

'Het vermogen om je aan te passen en je eigen regie te voeren, in het licht van de sociale, mentale en fysieke uitdagingen van het leven'.

(Huber, 2014, p.238)

De kanteling in opvatting van gezondheid is in de praktijk onder meer zichtbaar in het verplaatsen van delen van de zorg van tweede naar eerste en anderhalvelijnszorg en de toenemende aandacht voor preventie en gezond ouder worden (healthy ageing).

Van mensen wordt verwacht dat zij aan hun gezondheid werken en hierin, voor zover als mogelijk, eigen regie nemen.

Binnen de gezondheidszorg is een toenemende vraag naar een brede opvatting over de zorg. Centraal hierin staan de behoefte van patiënt, familie en de samenleving. Ook de mate van complexiteit van de zorgvragen maakt dat zorg steeds vaker verleend wordt door een netwerk van verschillende aanbieders. Interprofessionele samenwerking staat hierbij centraal. De MBB'er geeft steeds nadrukkelijker invulling aan zijn eigen professionaliteit en rol binnen interprofessionele teams en ontwikkelt zich in de richting van een T-shaped professional⁵.

De veranderingen in de zorg vragen veel van de professionals. Een ondernemende attitude en ondernemend gedrag zijn vereist bij moderne zorgprofessionals. Evenals responsiviteit, adaptief vermogen en toekomstbehendigheid. Een onderzoekende houding en inzicht in de impact van het implementeren van de resultaten van onderzoek zijn voorwaarden om in nauwe samenwerking met andere stakeholders een bijdrage te leveren aan het vernieuwen van het zorglandschap.

Genoemde ontwikkelingen beïnvloeden de beroepsuitoefening van de MBB'er.

3.3 Binnen het domein van de MBB'er

Hierbij gaat het met name om onderstaande thema's.

Veranderende populatie zorgvragers

De omvang en aard van zorgvragers verandert. De vraag naar zorg wordt vergroot door toename van het aantal ouderen en chronisch zieken en de langere perioden van zorg. Daarnaast verandert de 'aard' van de zorgvrager van 'volgend' naar 'beter geïnformeerde, mondigere' zorgconsument die alert is op de organisatie en kwaliteit van de geboden zorg. Dit vraagt van de MBB'er een andere sociale interactie naar de zorgvrager. Naast instructie over de procedure, vraagt de zorgvrager om meer specifieke informatie over het onderzoek en het vervolgtraject.

Technologische ontwikkelingen

De MBB'er werkt met hoogwaardige en snel veranderende apparatuur en technologie. De mogelijkheden van meer verfijnde diagnostiek en behandelingen, en van digitale bewerking en (patiënten)archivering nemen toe. De ontwikkelingen vragen van de MBB'er actuele dieptekennis en vaardigheden (leven lang leren) om adequaat met de geavanceerde apparatuur en met ICT-ondersteunende processen te kunnen werken.

Door centralisatie van de zorg, clustering van de zorg rondom ziektebeeld en zorgvrager, en inzet van apparatuur met toenemende mogelijkheden om (medisch beeldvormende) technieken te combineren vervagen grenzen tussen werkvelden.

5. De horizontale streep van 'T' staat voor wat professionals gemeen hebben: algemene competenties en vaardigheden van zorgprofessionals. De verticale streep staat voor specifieke kennis, vaardigheden, ervaringen en competenties van de individuele zorgprofessional. Een T-shaped professional is een generalist-specialist met kennis van meerdere domeinen die over de eigen grenzen heen kijkt. (Uit: Inspiratiebrief voor alle HGZO-opleidingen in Nederland, Vereniging Hogescholen, 2015)

Interprofessioneel samenwerken

Het meer centraal stellen van de (kritische) zorgvrager met een (complexe) vraag, de centralisatie van de zorg, de clustering rondom ziektebeelden en de herschikking van taken en functies vragen om doelmatige en doeltreffende interprofessionele samenwerking tussen zorgprofessionals (van verschillende disciplines). Spreken van 'dezelfde taal' en adequaat beheren en registreren van middelen en bevindingen zijn hierbij belangrijk.

Internationale arbeidsmarkt

Het perspectief van de in Nederland opgeleide MBB'er op de internationale arbeidsmarkt is goed. Internationaal competent zijn in oriëntatie, kennis, onderzoek, communiceren, reflecteren en samenwerken is nodig om effectief te functioneren in de hedendaagse maatschappij.

Zorg voor kwaliteit en veiligheid

Inzichtelijk maken, verbeteren en borgen van de zorg voor kwaliteit en veiligheid is een noodzakelijk thema. De beroepsvereniging NVMBR borgt de kwaliteit onder andere door opstellen van richtlijnen en normen en het uitvoeren van audits en accreditaties. Op de 'werkvloer' zijn voorschrijvende protocollen en/of richtlijnen aanwezig. Er is groeiende aandacht voor registratie van doseringen. Voor de MBB'er is zorg voor kwaliteit en veiligheid een integraal aspect van handelen. Actuele kennis van protocollen, normen, richtlijnen en eisen is een voorwaarde voor evidence based handelen (Voortrekkers in Verandering, 2013). De beroepscode MBB'er (NVMBR, 2009) biedt verheldering van de taak en verantwoordelijkheid die de MBB'er heeft ten aanzien van zorgvragers, collega's en anderen.

Beheersing van kosten

Bij de onderzoeken en behandelingen wordt gebruikgemaakt van dure apparatuur en (radio) farmaca. Evaluatie van behandelingen neemt vanuit kwaliteitsoogpunt, maar ook vanuit beheersing van kosten toe. De vraag of inzet van de meer geavanceerde apparatuur en (radio)farmaca standaard bij elke zorgvrager gerechtvaardigd is, wordt actueel. De MBB'er zal vanuit een kritische en ondernemende houding, met oog voor duurzaamheid, zorg moeten dragen voor het kostenaspect van onderzoeken en behandelingen.



Op basis van het voorgaande stellen we:

Van de MBB'er wordt verwacht dat hij in de beroepsuitoefening een professionele houding aanneemt. Professioneel betekent dat de MBB'er zijn persoonlijke verantwoordelijkheid in de beroepsuitoefening neemt, de juiste kennis en vaardigheden bezit en inzet en dat hij zich passend (zorgvuldig, proactief, cliëntgericht, in samenwerking met andere professionals) gedraagt. Hierbij wordt verwacht dat hij handelt overeenkomstig de WGBO⁶ en de beroepscode⁷.

3.4 Binnen het hoger onderwijs

De druk vanuit de samenleving en overheid neemt toe om het onderwijs aan te passen. Er is een groeiende vraag naar gepersonaliseerd leren in vrijwel alle onderwijscontexten. In het hoger onderwijs wordt de vraag naar gepersonaliseerd leren verbonden aan de benutting van individuele talenten van studenten (Franssen, 2015). In het kader hiervan biedt iedere opleiding een pakket van keuzemogelijkheden aan.

Het doel van het hoger gezondheidszorgonderwijs (hgzo) is studenten op te leiden tot de wendbare, weerbare en ondernemende zorgprofessionals die de maatschappij van morgen nodig heeft. De studenten van vandaag zijn de professionals van morgen, die goed zijn opgeleid in hun vak, creatief zijn, kritisch, en probleemoplossend kunnen denken en handelen, kunnen samenwerken in interdisciplinaire verbanden, zich thuis voelen in een diversiteit aan culturen en een brede blik op de wereld hebben. Gedurende de opleiding ontwikkelen studenten een onderzoekend vermogen, dat hen in staat stelt om een praktijkgericht onderzoek uit te voeren, antwoorden te vinden op zelf geformuleerde onderzoeksvragen en die onderbouwd te presenteren. Resultaten uit (wetenschappelijk) onderzoek van anderen wordt door studenten gebruikt in de beroepspraktijk van de MBB'er met als doel die beroepspraktijk kritisch te beschouwen en te verbeteren. Studenten zijn zich ervan bewust dat de dynamische arbeidsomgeving vraagt om continue actualisering van kennis en vaardigheden. Dit maakt het noodzakelijk een leven lang te leren, zowel voor specialisten als generalisten (Strategische agenda, Hoger Onderwijs en Onderzoek 2015-2025, De Waarde(n) van Wetenschap, 2015).

Er is een enorme groei in technologie zichtbaar, die de mogelijkheden en de betekenis van de digitale leeromgevingen doen toenemen. Hiermee kan het onderwijs worden geflexibiliseerd en leerprocessen van studenten persoonlijker worden. Deze ontwikkelingen sluiten aan bij de veranderende behoefte van de (toekomstige) studenten.

6. Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst.

7. Onderschrijven van de beroepscode is voorwaarde voor registratie in het Kwaliteitsregister Paramedici.

Naast het belang van verdere inzet van technologie in het onderwijs, agendeert de Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek (2015) thema's die onderwijsinstellingen richting bieden bij het inrichten en inzetten van een duurzaam waardevol curriculum, zoals:

- kleinschalige leergemeenschappen;
- rijke leeromgevingen;
- kwalitatief goede docenten en onderwijsleiders;
- ruimte voor onderwijsvernieuwing;
- studiesucces;
- samenwerking in de onderwijsketen;
- extra aandacht voor mbo'ers;
- sterkere verbinding met de arbeidsmarkt;
- kennisbenutting: economisch en maatschappelijk.

Het is aan de opleiding om een krachtige leeromgeving te creëren die de student uitdaagt en ondersteunt bij het verwerven van competenties die nodig zijn om als beginnend

beroepsbeoefenaar in nationale en internationale context te functioneren. In dit licht past de rol van het skillslab en de verweving van het leren in de beroepspraktijk.

De aandacht voor het actualiseren en uitbouwen van kennis en vaardigheden van werkende zorgprofessionals groeit. Het thema leven lang leren krijgt binnen het hoger onderwijs een sterkere positie. Het binnen- en buitenschools sterker verbinden is een uitdaging.

De rol van de docent is essentieel. Hij vervult een rolmodel naar studenten en is inspirator. De docent is ontwerper van leeromgevingen en opdrachten, begeleider van studenten en hij monitort en beoordeelt processen en leer-producten. Van de docent wordt verwacht dat hij met collega's opleidingroutes betekenisvol, efficiënt en bovenal effectief weet in te richten, zodat het onderwijs aansluit bij de uniciteit en ondernemendheid van de (werkende) student en de snelle ontwikkelingen in de markt.

4. Niveau

Bij het uitwerken van de beroepsrollen (hoofdstuk 5) is uitgaan van het niveau zoals beschreven in het European Qualifications Framework (EQF). Het EQF heeft tot doel studenten- en arbeidsmobiliteit internationaal te vergroten en een leven lang leren te faciliteren. Vanuit het EQF kunnen opleidings-niveaus internationaal worden vergeleken.

De Bachelor situeert zich op niveau 6 van het EQF. Niveau 6 wordt getypeerd als een 'onbekende, wisselende leef- en werkomgeving, ook internationaal'. Voor MBB'ers die worden opgeleid op niveau 6 gelden de volgende kwaliteitscriteria⁸:

- het bezitten van gevorderde kennis van het vakgebied en van voor de MBB'er relevante aangrenzende gebieden;
- het tonen van inzicht in theorieën en beginselen;
- het bezitten van vaardigheden waarbij blijkt wordt gegeven van vakmanschap en innovatief vermogen om complexe en onvoorspelbare problemen op te lossen;
- het nemen van verantwoordelijkheid om de professionele ontwikkeling van zichzelf en van anderen te bevorderen.

De beschrijvingen van de beroepsrollen sluiten aan op de in 2009 door de hogescholen gezamenlijk ontwikkelde standaard van de professionele bachelor; hbo-standaarden. Dit betekent dat de beroepsrollen de student de mogelijkheid biedt tot:

- het ontwikkelen van een gedegen theoretische basis;
- het verwerven van een sterk onderzoekend vermogen;
- het ontwikkelen van voldoende professioneel vakmanschap;
- het ontwikkelen van de beroepsethiek en maatschappelijke oriëntatie die past bij een verantwoordelijke professional.

De beschrijvingen van de beroepsrollen voldoen ook aan de in de Dublin Descriptoren neergelegde niveaueisen ten aanzien van:

- kennis en inzicht;
- toepassen van kennis en inzicht;
- oordeelsvorming;
- communicatie;
- leervaardigheden.

In bijlage 2 worden de hbo-standaarden en de Dublin Descriptoren toegelicht en de samenhang tussen beide niveaokaders weergegeven.

De beroepsrollen worden inhoudelijk gevuld vanuit het 'National Transcript Medical Imaging and Radiotherapy (2014)⁹'. Het transcript definieert de onderwerpen binnen de bacheloropleiding. De onderwerpen duiden op het minimum niveau van de opleiding. Het transcript benoemt de Body of Knowledge van de MBRT-opleiding.



8. Zie: European Federation of Radiographer Societies, educational wing; <http://www.efrs.eu/content/content/id/123>.

9. Is opvraagbaar bij de betrokken opleidingen.

5. Beroepsrollen

Zoals al beschreven in hoofdstuk 3, wijzigt het zorglandschap snel. Demografische ontwikkelingen, veranderingen in behoeften van zorgvragers, technologische innovaties en verschuivingen van verantwoordelijkheden dragen daar in belangrijke mate aan bij. De veranderingen zijn van invloed op de beroepsuitoefening van de MBB'er en doen een appèl op zijn veerkracht, ondernemendheid en onderzoekend vermogen.

De complexer wordende zorgvraag wordt steeds vaker verleend door een netwerk van verschillende zorgprofessionals. De MBB'er werkt als erkend specialist en hoogwaardig generalist vaak samen in multidisciplinaire teams. Hij speelt een centrale rol binnen de diagnostiek, behandeling en nazorg van veel patiënten. De verschuiving van de focus binnen de gezondheidszorg van 'zorg en ziekte' naar 'gedrag en gezondheid' maakt dat de rol van de MBB'er op het vlak van 'preventie' wordt versterkt.

In het uitvoeren van het beroep gaat het om het medisch-technisch handelen waarbij gebruik wordt gemaakt van ICT-systemen en gaat het om verwerking en bewerking van data. Daarnaast zijn sociale aspecten, zoals de omgang, voorlichting en begeleiding van de patiënt een essentieel onderdeel van de beroepsuitoefening. De combinatie mens en techniek wordt veelal als een aantrekkelijk aspect van het beroep ervaren.

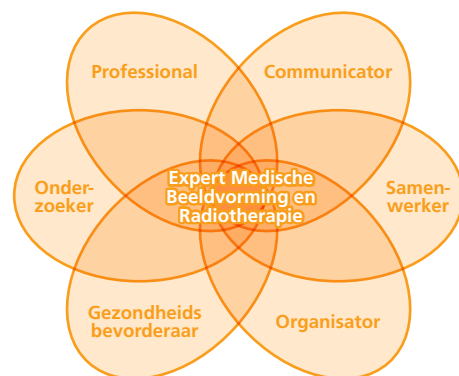
Binnen het European Qualifications Framework (EQF) situeert de professionel bachelor zich op niveau 6. Dit niveau wordt getypeerd als een 'onbekende, wisselende leef- en werkomgeving, ook internationaal'. De MBB'er geeft binnen deze omgeving, vanuit verschillende rollen, invulling aan een adequate beroepsuitoefening.

Bovenstaande context maakt dat het MBRT opleidingsprofiel is ingericht vanuit beroepsrollen. Gebruik is gemaakt van het beroepsrollen raamwerk van Canadian Medical Education.

Directions for Specialists (CanMEDS)¹⁰.

Dit raamwerk is wereldwijd een hoogwaardige standaard voor de inrichting van de opleiding van medisch specialisten en wordt steeds vaker toegepast bij andere zorgopleidingen. Het raamwerk wordt nationaal en internationaal herkend en erkend. Vanuit het Sectoraal Advies College Hoger Gezondheidszorg Onderwijs (SAC HGZO) wordt de inzet van het raamwerk bij opleidingsprofielen sterk aanbevolen.

Het raamwerk onderscheidt zeven beroepsrollen. Deze rollen komen in meer of mindere mate ook voor in het beroep van de MBB'er. In onderstaande figuur worden de MBRT-beroepsrollen benoemd, met tussen haakjes de benaming binnen het originele raamwerk, en is de samenhang tussen de rollen in onderstaande figuur weergegeven.



Beroepsrollen:

1. Expert Medische Beeldvorming en Radiotherapie (medical expert)
2. Communicator (communicator)
3. Samenwerker (collaborator)
4. Organisator (leader)
5. Gezondheidsbevorderaar (health advocate)
6. Onderzoeker (scholar)
7. Professional (professional)

Figuur 5.1 Beroepsrollen MBRT-bachelor afgeleid van CanMEDS

Het opleidingsprofiel is opgesteld vanuit de onderscheiden beroepsrollen. Bij de beschrijving van de rollen worden, ter ondersteuning de competenties benoemd.

De beroepsrollen zijn beschreven langs de volgende lijn:

- *Naam beroepsrol*: titel van één van de beroepsrollen die worden onderscheiden binnen de CanMEDS-systeematiek.
- *Definitie rol*: begripsomschrijving van de rol.
- *Beschrijving rol*: inhoudelijke beschrijving van de rol.
- *Competenties*: het geheel aan kennis, vaardigheden en attitudes die een persoon toepast om goed te functioneren in zijn functie.
- *Dublin Descriptoren*: eindtermen voor onder andere bachelor studies aan hogescholen in Europa.
- *Leeruitkomsten*: dat wat de MBRT- bachelor moet kunnen laten zien in concreet gedrag; indicatoren.

1. Expert Medische Beeldvorming en Radiotherapie

Definitie rol

De rol expert medische beeldvorming en radiotherapie staat centraal bij de MBRT-bachelor. De bachelor bereidt medisch beeldvormende onderzoeken en behandelingen bij patiënten voor, voert deze uit en analyseert en verwerkt de verkregen resultaten. Daarbij handelt hij evidence-based. Bij beeldvormende onderzoeken en behandelingen wordt o.a. gebruikgemaakt van ioniserende straling, kernspinresonantie of ultrageluid.

Beschrijving rol

De MBRT-bachelor voert op methodische wijze het gehele proces van medisch beeldvormend onderzoek of behandeling met ioniserende straling uit, zodat een optimaal aandeel wordt geleverd aan het stellen van de diagnose dan wel behandeling van de individuele patiënt, rekening houdend met de situatie en mogelijkheden van de patiënt. Tevens waarborgt hij zoveel mogelijk de veiligheid van de patiënt en andere betrokkenen. Op het gebied van stralendeskundigheid en stralingshygiëne heeft hij een regiefunctie. De MBRT-bachelor gebruikt 'best practices' en wetenschappelijk bewijs (EBP) bij het uitoefenen van zijn vak, waarbij rekening wordt gehouden met de omstandigheden en wensen van de patiënt en de beschikbaarheid van de middelen en materialen. Hij werkt patiëntgericht, ethisch verantwoord en garandeert maximale kwaliteit en veiligheid voor patiënten, begeleiders en medewerkers.

Competenties

- Patiëntgericht verlenen van zorg (1).¹¹
- Methodisch en beroepsmatig handelen (2).
- Veilig en preventief handelen (3).

Dublin Descriptoren

- Kennis en inzicht.
- Toepassen van kennis en inzicht.
- Oordeelsvorming.

Leeruitkomsten

- De bachelor analyseert kritisch de vraagstelling/indicatie en voert passende medisch beeldvormende onderzoeken en/of radiotherapeutische behandelingen uit.
- De bachelor bewerkt de verkregen data/beelden zodat deze goed te beoordelen zijn.
- De bachelor documenteert, registreert en rapporteert over uitvoering van beeldvormende onderzoeken en radiotherapeutische behandelingen.
- De bachelor verricht noodzakelijke verzorgende en verpleegkundige handelingen.
- De bachelor legt aan patiënten op een passende wijze uit welke keuzes gemaakt zijn (klinisch redeneren) ten aanzien van de uitvoering van beeldvormende onderzoeken en radiotherapeutische behandelingen.
- De bachelor handelt evidence-based en integreert nieuwe protocollen, richtlijnen en werkwijzen in zijn werkwijze.
- De bachelor reageert adequaat bij complicaties en calamiteiten binnen en buiten de afdeling.
- De bachelor gebruikt informatietechnologie ter ondersteuning van effectieve patiëntenzorg.
- De bachelor geeft in zijn rol als TD-MT¹² in de directe beroepsuitoefening verantwoordelijk voor inhoudelijke adviezen en aanwijzingen van preventieve aard en bewaakt de veiligheid van patiënten en medewerkers en leden van de bevolking voor de betreffende toepassing(en) op het gebied van ioniserende straling.

2. Communicator

Definitie rol

De MBRT-bachelor communiceert op doelmatige en zorgvuldige wijze met patiënten, begeleiders, collega's en andere zorgverleners ten behoeve van goede zorgverlening.

Beschrijving rol

Vanuit een persoonsgerichte houding informeert, stimuleert, instrueert, begeleidt en adviseert de MBRT-bachelor de patiënt en/of begeleider voor, tijdens en na het onderzoek en/of behandeling. Hij communiceert met andere beroepsbeoefenaren, zowel mondeling als schriftelijk over patiënt gerelateerde zaken om adequate (keten)zorg mogelijk te maken. Hij gebruikt hierbij ICT-toepassingen zoals het elektronisch patiëntendossier en virtuele netwerken.

Competenties

- Patiëntgericht verlenen van zorg (1).
- Communiceren en instrueren (5).

Dublin Descriptor

- Communicatie.
- Toepassen van kennis en inzicht.

11. Nummering verwijst naar competenties als beschreven in 'Competenties in Beeld' (2009).

12. Toezichhoudend Deskundige Medische Toepassingen.

Leeruitkomsten

- De bachelor informeert en adviseert de patiënt en/of begeleider over de medisch-technische en stralingshygiënische of veiligheidsaspecten van een onderzoek of behandeling.
- De bachelor instrueert, begeleidt en stimuleert de patiënt over uit te voeren handelingen voor, tijdens en na het onderzoek of de behandeling.
- De bachelor geeft adequaat en professioneel antwoord op vragen van patiënten.
- De bachelor behandelt de patiënt met respect, toont empathie, waarborgt de privacy en veiligheid en moedigt aan tot zelfredzaamheid.
- De bachelor geeft informatie, instructie, advies en/of aanwijzingen aan medewerkers van de eigen en andere afdelingen om adequate ketenzorg te bewerkstelligen.
- De bachelor communiceert (mondeling, schriftelijk en virtueel) met andere beroepsbeoefenaren over patiëntgerelateerde aspecten.
- De bachelor communiceert met derden over (aspecten van) de beroepsuitoefening.

3. Samenwerker*Definitie rol*

In de rol van samenwerker werkt de MBRT-bachelor constructief en doeltreffend samen met anderen ten behoeve van kwalitatief goede zorg.

Beschrijving rol

De MBRT-bachelor gaat de samenwerking aan met andere professionals met als doel optimale zorg voor de zorgvrager. Hij draagt bij aan teamontwikkeling en conflictoplossing. Het samenwerken veronderstelt wederzijds respect en vertrouwen, kennen van elkaars verantwoordelijkheden en rollen en delen van een gemeenschappelijke visie, taal en doelen. Hij draagt, vanuit eigen perspectief en dit plaatsend binnen het breder perspectief, bij aan effectieve interprofessionele samenwerking en ketenzorg.

Competenties

- Samenwerken (7).

Dublin Descriptoren

- Communicatie.
- Oordeelsvorming.
- Toepassen van kennis en inzicht.

Leeruitkomsten

- De bachelor maakt werkafspraken met collega's.
- De bachelor neemt op effectieve en adequate wijze deel aan een (interprofessioneel) zorgteam.
- De bachelor anticipeert op de andere leden van het samenwerkingsverband.
- De bachelor signaleert en lost problemen in de samenwerking met collega's op.
- De bachelor draagt bij aan teamontwikkeling en conflicthantering.
- De bachelor participeert bij werkoverleg, evaluaties, intervisie en intercollegiale toetsing.

4. Organisator*Definitie rol*

Als organisator heeft de MBRT-bachelor een regiefunctie in het beheren en coördineren van medisch beeldvormende onderzoeken en behandelingen met ioniserende straling.

Beschrijving rol

Als organisator heeft de MBRT-bachelor een regiefunctie door het uitvoeren van beheer- en coördinatietaken ten aanzien van ruimten, apparatuur, materialen en middelen ten behoeve van een onderzoek en/of behandeling. Hij organiseert zijn werkzaamheden doeltreffend en doelmatig. Hij participeert in een arbeidsomgeving, levert een bijdrage aan het optimaliseren van beleid van een afdeling/instelling en voert eenvoudige managementtaken uit. Hij handelt vanuit een kritisch reflectieve houding en houdt rekening met de beroepscode, gedragsregels, voorbehouden handelingen en door de wet gestelde kaders. Daarnaast stelt hij zich innovatief, creatief en ondernemend op.

Competenties

- Organiseren en beheren van de uitvoeringssituatie (4).
- Werken aan en binnen beleid (6).

Dublin Descriptoren

- Kennis en inzicht.
- Toepassen van kennis en inzicht.
- Oordeelsvorming.
- Communicatie.

Leeruitkomsten

- De bachelor bereidt voor en organiseert zijn werkzaamheden doeltreffend en doelmatig.
- De bachelor (h)erkent het belang van juiste toewijzing van onderzoeks- of behandelruimtes, hulpmiddelen en voorraden ten behoeve van optimale zorg en houdt hierbij rekening met effectiviteit, efficiëntie en beschikbaarheid.
- De bachelor maakt een planning/dagprogramma en stemt de onderlinge werk- en taakverdeling af.
- De bachelor schat het tijdstraject van onderzoeken en behandelingen correct in, anticipeert daarop indien nodig en stelt prioriteiten.
- De bachelor doet verbetervoorstel(len) om de werkzaamheden te optimaliseren, passend binnen het beleid van een afdeling en de visie van het ziekenhuis.
- De bachelor heeft een ondernemende houding (op ondernemerschap gerichte kennis en vaardigheden).
- De bachelor heeft kennis van de diverse voor hem relevante financieringsvormen ter bevordering van een kosteneffectief zorgproces.
- De bachelor analyseert, beheert en bewaakt de veiligheidssituatie binnen en buiten de afdeling.
- De bachelor houdt in zijn rol als TD-MT toezicht en handhaaft de relevante wet- en regelgeving op het gebied van de ioniserende straling binnen het, door de coördinerend stralingsdeskundige, vastgesteld kader op de betreffende medische toepassing(en).

5. Gezondheidsbevorderaar*Definitie rol*

Als gezondheidsbevorderaar gebruikt de MBRT-bachelor zijn deskundigheid en invloed om gezondheid, welzijn en veiligheid van individuele patiënten en groepen patiënten te bevorderen.

Beschrijving rol

De MBRT-bachelor werkt hygiënisch en preventiegericht. Hij draagt bij aan gezondheid, gezond ouder worden (healthy ageing), voorkoming van ziektes en ziek zijn. Hij draagt bij aan de inhoudelijke ontwikkeling en profilering van het beroep door middel van het initiëren en implementeren van kwaliteitszorg, innovatieprocessen en richtlijnen. Hij denkt en handelt hierbij oplossingsgericht. Tevens draagt hij bij aan de gezondheidszorg in het algemeen door zorginnovaties en technologie (mee) te ontwikkelen en te gebruiken. Daarnaast is hij in staat om effectief en efficiënt te werken en daarmee bij te dragen aan kostenreductie en -beheersing van de zorg. Tegelijkertijd kan hij de kwaliteit van de onderzoeken en behandelingen garanderen.

Competenties

- Veiligheid en preventie (3).
- Kwaliteitszorg en innovatie (9).

Dublin Descriptoren

- Kennis en inzicht.
- Toepassen van kennis en inzicht.
- Oordeelsvorming.

Leeruitkomsten

- De bachelor werkt hygiënisch en preventiegericht.
- De bachelor optimaliseert protocollen, richtlijnen en de werkwijze ten aanzien van (patiënt)veiligheid of hygiëne.
- De bachelor verwerkt op correcte wijze onderzoeks- en patiëntgegevens ten behoeve van kwaliteitszorg en anticipeert op uitkomsten van zelf uitgevoerde kwaliteitscontroles.
- De bachelor draagt bij aan evaluatie, verbetering en borging van de kwaliteit van de zorg.
- De bachelor signaleert zorginnovaties en -technologie en vertaalt dit naar de beroepsuitoefening.
- De bachelor integreert ontwikkelingen in de zorg in het eigen handelen.
- De bachelor werkt effectief en efficiënt en draagt daarmee bij aan de kostenreductie en beheersing van de zorg.
- De bachelor doet verbetervoorstel(len) ten aanzien van de kwaliteit van de patiëntenzorg.

6. Onderzoeker*Definitie rol*

De MBRT-bachelor draagt door middel van het doen van onderzoek bij aan de professionalisering van het beroep. Hij weet (wetenschappelijke) literatuur op waarde te schatten en kan deze (wetenschappelijke) kennis in de praktijk benutten (kennisvalorisatie). Hij deelt kennis met collega's, andere zorgverleners en beroepsbeoefenaren in opleiding.

Beschrijving rol

De MBRT-bachelor verricht zelfstandig of in samenwerking met collega's toegepast praktijkgericht onderzoek om de kwaliteit van zorg te verbeteren of voor verdere ontwikkeling van de beroepsuitoefening. Hij schat zijn eigen onderzoek en dat van anderen op waarde en kan dit vertalen naar zijn eigen beroepsuitoefening. Hij deelt zijn opgedane kennis door te presenteren, rapporteren of publiceren. Hij draagt daarmee bij aan de deskundigheid van collega's en de optimalisering van de zorg.

Competenties

- Onderzoeken (8).

Dublin Descriptoren

- Kennis en inzicht.
- Toepassen van kennis en inzicht.
- Oordeelsvorming.
- Communicatie.

Leeruitkomsten

- De bachelor vertaalt een praktijkprobleem naar een onderzoeksvraag.
- De bachelor schat (wetenschappelijke) literatuur op waarde.
- De bachelor voert op een systematische wijze een toegepast praktijkgericht onderzoek uit.
- De bachelor presenteert een onderbouwd antwoord op eigen gestelde en praktijkgerichte onderzoeksvraag.
- De bachelor presenteert de resultaten van (wetenschappelijk) onderzoek van anderen.
- De bachelor gebruikt wetenschappelijke kennis en data in de praktijk van medische beeldvorming, radiotherapie en aanpalende onderzoeksterreinen.

7. Professional*Definitie rol*

In de rol als professional levert de MBRT-bachelor een actieve bijdrage aan het bevorderen van zijn beroepsbewustzijn, lerend vermogen en het ontwikkelen van zijn competenties.

Beschrijving rol

De MBRT-bachelor evalueert door middel van toetsing en reflectie zijn eigen handelen. Hij geeft vorm aan zijn eigen loopbaan en loopbaanontwikkeling (leven lang leren). De bachelor stelt zich ondernemend, initiatiefrijk en oplossingsgericht op en vertaalt trends en ontwikkelingen (nationaal en internationaal) naar de eigen beroepsuitoefening en bevordert de deskundigheid van collegae en de beroepsgroep. Hij begeleidt stagiaires en medewerkers bij hun werkzaamheden. Daarnaast handelt hij ethisch verantwoord en houdt hij vanuit een kritisch reflectieve houding rekening met de beroepscode, gedragsregels, voorbehouden handelingen en door de wet gestelde kaders.

Competenties

- Leren evalueren en vormgeven van de eigen beroepsuitoefening en van het beroep (10).
- Werken aan en binnen beleid (6).

Dublin Descriptoren

- Oordeelsvorming.
- Leervaardigheden.

Leeruitkomsten

- De bachelor heeft, met betrekking tot zichzelf, inzicht in de mate van competent zijn.
- De bachelor is zich bewust van het belang om zich te blijven ontwikkelen.
- De bachelor ontwikkelt zich tot een innovatieve, ondernemende professional met een oplossingsgerichte houding.
- De bachelor integreert feedback, informatie en advies van collega's in het eigen handelen.
- De bachelor stelt een loopbaanplan op waarin alle wensen/interesses onderbouwd en verwerkt zijn, waarbij rekening is gehouden met de maatschappelijke ontwikkelingen ten aanzien van het beroep.
- De bachelor begeleidt stagiaires en beroepsbeoefenaren in opleiding (werkbegeleiding)
- De bachelor zorgt voor een balans tussen patiëntenzorg, beroepsvereisten, activiteiten en persoonlijk leven/privé en stelt waar nodig prioriteiten.
- De bachelor werkt actief aan de eigen deskundigheidsbevordering en aan die van collega's met betrekking tot de stralingshygiëne bij betreffende medische toepassing(en).
- De bachelor bouwt en onderhoudt een voor de beroepsuitoefening relevant netwerk.

Referenties

- Canadian Medical Education Directions for Specialists (2015). *Beroepsrollen raamwerk*. www.royalcollege.ca/canmeds (2015)
- Commissie Innovatie Zorgberoepen & Opleidingen. (2015). *Naar een nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren*. Diemen: Zorginstituut Nederland.
- De onderwijsraad (2016). *Internationaliseren met ambitie*. Den Haag: De Onderwijsraad
- European Federation Radiographer Societies (2014). *Benchmark document for EQF level 6 (Bachelor Degree)*. Nederland: EFRS.
- European Qualification Framework. (2008). Luxembourg: European Communities.
- Fransen, J. (2015). Lectorale rede: *Teaching, Learning & Technology*. Haarlem: Hogeschool Inholland.
- Frietman, J.; Keppels, E.; Roelofs, M. (2014a). *Responsief en Innovatief!?*. Nijmegen: Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt
- Frietman, J.; Roelofs, M.; Braat, G.; Jager, A., Keppels, E. (2014b). *De toekomst van het beroep en de bacheloropleiding MBRT*. Nijmegen: Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt.
- Hogeschool Inholland, Fontys Hogescholen, Hanzehogeschool Groningen (2009). *Competenties in beeld*. Haarlem, Eindhoven, Groningen: HEG.
- Hogeschool Inholland, Fontys Hogescholen, Hanzehogeschool Groningen (2014). *National Transcript Medical Imaging and Radiotherapy*. Haarlem, Eindhoven, Groningen: HEG.
- Huber, M. (2014). *Towards a new, dynamic concept of Health. Its operationalisation and use in public health and healthcare, and in evaluating health effects of food*. Maastricht: Universiteit van Maastricht.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2015) *De waarde(n) van weten: Strategische Agenda Hoger Onderwijs en Onderzoek 2015-2025*. Den Haag: OCW.
- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (2014). *De maatschappij verandert. Verandert de zorg mee?* Den Haag: VWS.
- Nederlandse Vereniging Medische Beelvorming en Radiotherapie (2011). *Nieuwe Beroepscode MBB'er*. Utrecht: NVMBR.
- Nederlandse Vereniging Medische Beelvorming en Radiotherapie (2011). *Beroepsprofiel Medische Beeldvormings- en bestralingsdeskundige*. Utrecht: NVMBR.
- Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (2011). *Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs; opleidingsbeoordeling -uitgebreid*. Den Haag: NVAO.
- Schnabel, P. (2004). Het zestiende Sociaal en Cultureel Rapport kijkt zestien jaar vooruit; in: *In het zicht Van de toekomst Sociaal en Cultureel Rapport 2004*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Vereniging Hogescholen (2010). *Procedure op- en vaststelling landelijke opleidingsprofielen bachelor-opleidingen hogescholen*. Den Haag: Vereniging Hogescholen.
- Vereniging Hogescholen (2013). *Voortrekkers in verandering*. Den Haag: Vereniging Hogescholen.
- Vereniging Hogescholen (2015). *Inspiratiebrief voor alle Hoger Gezondheid zorgopleidingen in Nederland*. Den Haag: Vereniging Hogescholen.
- Vereniging Hogescholen (2015). *Strategische agenda, Weerbaar en Wendbaar*. Den Haag: Vereniging Hogescholen.

Bijlage 1 Afkortingen en begrippen

ALARA-principe	As Low As Reasonably Achievable.
CanMEDS	Canadian Medical Education Directions for Specialists.
CT	ComputerTomografie.
EFRS	European Federation of Radiographer Societies.
EQF	European Qualifications Framework.
HEG	Haarlem, Eindhoven, Groningen: de opleidingslocaties van de MBRT-opleiding van respectievelijk Hogeschool Inholland, Fontys Hogescholen, Hanzehogeschool.
Hgzo	Hoger gezondheidszorgonderwijs.
LRCB	Landelijk Referentiecentrum voor Bevolkingsonderzoek.
MBB'er	Medisch Beeldvormings- en Bestralingsdeskundige.
MBRT	Medisch Beeldvormende en Radioterapeutische Technieken.
MRI	Magnetic Resonance Imaging.
NVMBR	Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie.
PET	Positronemissietomografie.
SAC HGZO	Sectoraal Advies College Hoger Gezondheidszorg Onderwijs.
TD-MT	Toezichthoudend Deskundige Medische Toepassingen.
T-shaped professional	Verticale streep van 'T' staat voor de specifieke kennis, vaardigheden, ervaring en competenties van de professional; horizontale streep voor de meer algemene kennis en vaardigheden van de professional.
Wet BIG	Wet op Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg.

Bijlage 2 Dublin Descriptoren en hbo-standaarden

Dublin Descriptoren	Hbo-standaarden
<p><i>Kennis en inzicht</i></p> <p>De bachelor heeft aantoonbare kennis en inzicht van een vakgebied. Hij bouwt daarbij voort op en overtreft het niveau dat is bereikt in het voortgezet onderwijs. De bachelor functioneert doorgaans op een niveau waarop met ondersteuning van gespecialiseerde handboeken, enige aspecten voorkomen waarvoor kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied vereist is.</p>	<p><i>Gedegen theoretische basis</i></p> <p>De bachelor bezit de theoretische en praktijkkennis van de body of knowledge and skills en beschikt over een actueel, gestructureerd en geïntegreerd kennisbestand. Dit stelt hem in staat adequaat te handelen in nieuwe situaties. Hij is creatief en is kritisch naar het eigen vakgebied en het eigen handelen.</p>
<p><i>Toepassen kennis en inzicht</i></p> <p>De bachelor is in staat om zijn kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van zijn werk of beroep laat zien. Verder beschikt hij over competenties voor het opstellen en verdiepen van argumentaties en voor het oplossen van problemen op het vakgebied.</p>	<p><i>Beroepsethiek en maatschappelijk bewustzijn</i></p> <p>De bachelor is zich bewust van de betekenis van aangeleerde kennis en vaardigheden in hun maatschappelijke context.</p>
<p><i>Oordeelsvorming</i></p> <p>De bachelor is in staat om relevante gegevens te verzamelen en interpreteren (meestal op het vakgebied) met het doel een oordeel te vormen dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaalmaatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten.</p>	<p><i>Onderzoekend vermogen</i></p> <p>De bachelor beschikt over een onderzoekend vermogen dat leidt tot reflectie en evidence based practices en innovatie. Daarbij is de bachelor in staat om kennis kritisch te beoordelen aan de hand van morele waarden.</p>
<p><i>Communicatie</i></p> <p>De bachelor is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op publiek, bestaande uit specialisten of niet-specialisten.</p>	<p><i>Professioneel vakmanschap</i></p> <p>De bachelor leert kennis en vaardigheden aan die specifiek zijn voor de rol van de professional in het (internationale) werkveld; hij is daarbij communicatief en ondernemend.</p>
<p><i>Leervaardigheden</i></p> <p>De bachelor bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een vervolgstudie, die een hoog niveau van autonomie veronderstelt, aan te gaan.</p>	<p><i>Reflectief denken en handelen</i></p> <p>De bachelor bezit vermogen tot reflectie en evidence based denken en handelen.</p>

