|  |  |
| --- | --- |
| Stichting OKF |  |
| nvkf_logo |  |

Voortgangsverslag <naam>

AIOS Klinische Fysica RNG

Het opleidingstraject is gestart op <datum> en zal eindigen op <datum>

Versie curriculum: Integral Curriculum Medical Physics Expert <versie>

Periodenummer: 1

Periodeduur: <begin datum> - <eind datum>

Datum: <datum>

Versie: Orgineel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Opleider: |  | Getekend voor akkoord/gezien:  d.d. |
| Co-opleider(s): |  | Getekend voor akkoord/gezien:  d.d. |
| Plv-opleider(s): |  | Getekend voor akkoord/gezien:  d.d. |

Handtekening:

Inhoudsopgave

d.d.

[1 Algemeen 4](#_Toc189213860)

[1.1 Inleiding en reflectie AIOS KF 4](#_Toc189213861)

[1.2 Feedback op het vorige voortgangsverslag 4](#_Toc189213862)

[1.3 Reflectie van de opleider namens de opleidingsgroep 4](#_Toc189213863)

[1.4 Plan van aanpak komende periode 4](#_Toc189213864)

[2 Tijdsplanning 5](#_Toc189213865)

[2.1 Kruistabel 6](#_Toc189213866)

[3 Uitvoering persoonlijk plan 7](#_Toc189213867)

[3.1 Algemene activiteiten 7](#_Toc189213868)

[3.1.1 A1: Schrijven opleidingsplan en voortgangsrapportages 7](#_Toc189213869)

[3.1.2 A2: Scholingen, bijeenkomsten en congressen 7](#_Toc189213870)

[3.1.3 A3: Commissies, werkgroepen 7](#_Toc189213871)

[3.1.4 A4: Onderwijs geven 7](#_Toc189213872)

[3.1.5 A5: Onvoorzien – Verdieping, verbreding en uitloop 7](#_Toc189213873)

[3.2 Cursussen 8](#_Toc189213874)

[3.3 Klinische vaardigheden 8](#_Toc189213875)

[3.3.1 K1: Klinisch fysische ondersteuning 8](#_Toc189213876)

[3.4 Projecten 9](#_Toc189213877)

[3.4.1 P1: Europese aanbesteding en acceptatie 9](#_Toc189213878)

[3.4.2 P2: Acceptatie-, inbedrijfstelling- of kalibratietests uitvoeren 10](#_Toc189213879)

[3.4.3 P4: Dosimetrie bij radionuclide therapie 11](#_Toc189213880)

[3.4.4 P6: Ontwikkelen simulator voor stralingsonderwijs 12](#_Toc189213881)

[3.4.5 P7: MRI veiligheid 13](#_Toc189213882)

[3.4.6 P8: Analyseren van een onbedoelde gebeurtenis 13](#_Toc189213883)

[3.4.7 P11: Introductie nieuwe software applicatie begeleiden 15](#_Toc189213884)

[3.4.8 Nieuw - P12: Prospectieve risico-inventarisatie voor verbouwing 16](#_Toc189213885)

[3.4.9 Nieuw - P13: Radiotherapietafelblad PET/CT 16](#_Toc189213886)

[3.4.10 Overige projecten gepland in dit blok 17](#_Toc189213887)

[3.5 Stages 18](#_Toc189213888)

[3.5.1 Korte klinische stage (S4): Radiologie 18](#_Toc189213889)

[3.5.2 Korte klinische stage (S5): Nucleaire geneeskunde 18](#_Toc189213890)

[3.6 Wetenschap 19](#_Toc189213891)

[3.6.1 W1: Data exploration 19](#_Toc189213892)

[3.6.2 W2: Klinisch fysisch onderzoek 19](#_Toc189213893)

[3.7 Deliverables 20](#_Toc189213894)

[4 Attitudevorming 22](#_Toc189213895)

[4.1 Medical Physics Expert 22](#_Toc189213896)

[4.2 Collaborator 22](#_Toc189213897)

[4.3 Communicator 22](#_Toc189213898)

[4.4 Health Advocate 22](#_Toc189213899)

[4.5 Leader 23](#_Toc189213900)

[4.6 Professional 23](#_Toc189213901)

[4.7 Scholar 23](#_Toc189213902)

[5 Bijlagen 24](#_Toc189213903)

[5.1 Certificaat cursus Anatomie, fysiologie en pathologie 24](#_Toc189213904)

# Algemeen

## Inleiding en reflectie AIOS KF

Dit was het eerste blok van mijn opleiding als klinisch fysicus radiologie en nucleaire geneeskunde. Dit blok stond voor mij in het teken van opstarten. Naast het leren kennen van nieuwe collega’s en de organisatie ben ik de eerste maand druk bezig geweest met mijn opleidingsplan schrijven. Daarna ging ik langzaamaan projecten oppakken, wat – zoals verwacht – als een golfbeweging kwam; eerst heb je heel weinig en daarna opeens toch wel veel. Dit was ook wel omschakelen van mijn vorige baan waar ik de focus op één project had, in plaats van meerdere op hetzelfde moment. Wat duidelijk naar voren kwam tijdens deze projecten, is dat het vooraf maken van een plan een project sterk ten goede komt. Zo zijn de verwachtingen duidelijker over de uitkomsten en verantwoordelijkheden. Leerpunt: een projectplan is nodig bij de volgende projecten die ik ga oppakken.

Mijn kamergenoten hebben mij goed geholpen met het opstarten. Ik was heel blij dat mijn mede-AIOS KF pas in <maand> naar <stage ziekenhuis> ging voor zijn perifere stage. Vooral toen de andere kamergenoot begin juni wegging bij het <moederinstituut> merkte ik dat alleen op een kamer zitten niet makkelijk vond. De drempel om vragen te stellen is dan gewoon hoger. Gelukkig kwam hij na anderhalve maand gewoon weer terug en hadden we iemand stage lopen bij ons, en dat doet me erg goed.

Ik ben blij met mijn overstap van <vorige baan> naar de klinische fysica. De verscheidenheid aan projecten en de onderwerpen vind ik erg leuk. Het eerste blok heb ik gebruikt om op gang te komen, en voornamelijk vaardigheden ingezet waar ik me comfortabel bij voel, zodat ik me kon focussen op het leren kennen van nieuwe mensen, organisatiestructuur en de apparatuur. Mijn primaire leerpunten van afgelopen blok zijn daarbij dat ik mezelf kan verbeteren op project- en tijdsmanagement (voornamelijk aan de start). Daarnaast zal het opdoen van vakinhoudelijke kennis een belangrijk aandachtspunt zijn voor de komende blokken.

## [Feedback](#_Toc305663000) op het vorige voortgangsverslag

De feedback op mijn opleidingsplan kreeg ik voornamelijk op de kruistabel. In de tabel moest ik de kennisgebieden volledig invullen en enkele projecten samenvoegen met onvoorzien. Daarnaast moest ik concreter maken bij de CanMEDS-rollen hoe ik dat ging invullen. Verder waren er enkele tekstuele aanpassingen nodig.

Deze feedback heb ik verwerkt, en het opleidingsplan is goedgekeurd.

## [Reflectie](#_Toc305663001) van de opleider namens de opleidingsgroep

*Persoonlijke tekst.*

## Plan van aanpak komende periode

Het komende blok loopt van <datum> tot <datum>. Ik wil in dit blok vooral graag mijn vakinhoudelijke kennis verbeteren en mijn rol als *Scholar* ontwikkelen.

Er staan twee cursussen op het programma om dat te ondersteunen: Beeldvormende Technieken voor klinisch fysici en Pharmacal kinetic modelling.

Daarnaast ga ik in <maand> stage lopen bij de afdeling radiotherapie in het <ziekenhuis>. In <maand> ga ik met de klinisch fysici van radiotherapie invullen hoe deze stage eruit gaat zien.

Ook wil ik het komende blok veel tijd besteden aan wetenschap. Voor het project W1 willen we rond mid-<maand> graag een paper klaar hebben om te publiceren.

Ten slotte wordt er veel verhuisd en opgeleverd, dus ik ga veel tijd besteden aan accepteren van apparatuur.

# Tijdsplanning

In tabel 2.1 is mijn kruistabel weergegeven. Ten opzichte van de tabel in het opleidingsplan heb ik een kolom ‘gerealiseerd’ toegevoegd, zodat het verschil tussen de geplande ECTS en de gerealiseerde ECTS naast elkaar staat.

Enkele projecten heb ik meer tijd aan besteed dan gepland zoals A2, K1, P1 en P2, andere projecten wat minder of geen tijd zoals P3, P5 en W1. Er is ook een aantal projecten dat niet op de planning stond voor dit blok, of die tijdens het schrijven van het opleidingsplan nog niet bekend waren zoals P8, P12 en P13.

Bij de projecten waar ik meer tijd aan heb besteed en de projecten die niet op de planning stonden voor dit blok, heb ik uit de blokken waar er wel tijd gereserveerd stond, deze tijd verschoven naar ‘A5: Onvoorzien – verdieping, verbreding & uitloop’.

Het gedeelte in de tabel bij de kennisgebieden heb ik ingevuld hoe het gerealiseerd is. Onderaan heb ik weergegeven hoeveel procent van de totaal te realiseren ECTS nu is behaald. Zo kan ik goed zien waar ik nog tijd aan moet besteden.

## Kruistabel

Figuur 1

Tabel 2.1 Kruistabel na blok 1



# Uitvoering persoonlijk plan

## Algemene activiteiten

Onderstaande activiteiten hebben afgelopen periode bijgedragen aan mijn begrip voor wat de rol van klinisch fysicus precies inhoudt. Dit heb ik kunnen samenvatten in de presentatie over de rol van de klinisch fysicus, die ik heb gegeven op de afdelingssummit. Verder heb ik vooral veel mensen leren kennen op de verschillende scholingen en bijeenkomsten.

### A1: Schrijven opleidingsplan en voortgangsrapportages

* <data>: gewerkt aan eerste versie opleidingsplan
* <data>: gewerkt aan tweede versie opleidingsplan
* <data>: gewerkt aan voortgangsverslag I

### A2: Scholingen, bijeenkomsten en congressen

* Overleg op de eigen afdeling: opleidingsoverleg, medische technologie radiologie overleg, klinische fysisch overleg.
* Clusterscholingen:
  + Stralingsbescherming (<datum>)
  + Nucleaire Geneeskunde (<datum>). Ik heb mijn mede-AIOS KF licht ondersteund bij de organisatie.
  + PRI / incidenten (<datum>)
* KLIFOP-dag (<datum>)
* OKF opleidingsdag – *Visie op de opleiding* (<datum>)
* Nascholingsbijeenkomst Kring RNG:
  + MRI (<datum>)
  + Kwaliteitscontrole radiodiagnostische apparatuur en software (<datum>)
* Medical Delta - *Zorgtransformatie* (<datum>)
* Radiology Research Retreat – *Research strategy LUMC* (<datum>)
* Afdelingssummit Radiologie (<datum>). Powerpitch gegeven over wat klinische fysica inhoudt op de afdeling Radiologie en Nucleaire geneeskunde.

### A3: Commissies, werkgroepen

* Geen werkzaamheden verricht.

### A4: Onderwijs geven

* Practicum geven aan MBRT-studenten. Opzetten practicumzaal en begeleider geweest voor de proef Radionucliden identificeren (<data>).

### A5: Onvoorzien – Verdieping, verbreding en uitloop

* Deze ECTS zijn verdeeld over de verschillende activiteiten, projecten en vaardigheden.

## Cursussen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Cursus naam | Instantie | ECTS | Afsluiting |
| C2 | Anatomie, fysiologie en pathologie voor klifio’s | UMCU | 1.4 | Certificaat |

## Klinische vaardigheden

### K1: Klinisch fysische ondersteuning

**Doel:** Ondersteuning bieden op klinische fysische aspecten binnen de afdeling. Dit kunnen ad hoc problemen zijn van technici, artsen laboranten of ander personeel.

**Werkzaamheden algemeen:** Divers, van advies tot metingen uitvoeren. Voorbeelden van mogelijke werkzaamheden zijn: fantoom vullen, kwaliteitscontrole uitvoeren voor vrijgeven apparatuur, artefacten beoordelen, resultaat van scans beoordelen op kwaliteit van beeld, therapie berekeningen beoordelen, pieper voor dienstproblemen dragen en advies geven bij (zware) besmettingen.

**Werkzaamheden blok I:**

* CT: meedraaien met acceptatietest na reparatie CT-scanner (K2, RNG1)
* MRI: meekijken bij het shimmen van de MRI-scanner (K2, RNG2)
* SPECT: uitvoeren van sensitiviteitsmetingen voor I-123 (K2, RNG4)
* Dosiskalibratoren: meekijken bij kalibreren van dosiskalbratoren voor Homium en Fluor. (K2, RNG5)
* Doormeten muren op K2 en C2 (K4, deliverable II.4.a.2)
* Onderwijs geven: begeleiden duurzaamheidsproject van student klinische technologie. (K7)
* Zelfstudie voor o.a. kwaliteitspaspoort, anatomie en MRI.

## Projecten

### P1: Europese aanbesteding en acceptatie

**P1a: Europese aanbesteding CT-scanner**

Status: Lopend

**Projectdoel:** Een aanbestedingstraject afronden met als doel een nieuwe CT-scanner waarmee de continuïteit op de afdeling gewaarborgd kan worden in een tijd van veel verbouwing, verhuizingen en onderbezetting. Daarnaast moet de scanner vóór het einde van <jaartal> geaccepteerd kan zijn voor klinisch gebruik vanwege de beschikbaarheid van het budget.

**Leerdoelen:** Kennis en ervaring opdoen over het Europese aanbestedingstraject.

**Werkzaamheden:** Meehelpen bij het opstellen van het programma van eisen, controleren van de andere benodigde documentatie voor de aanbestedingsprocedure, overleggen met stafleden over eisen en wensen. Beoordelen van inschrijving, ondersteunen bij verificatie aangeboden configuratie en gesprekken met leverancier over gewenste configuratie.

**Geleerd:** Voorheen had ik geen ervaring met een Europese aanbesteding, en daarnaast was mijn kennis over CT flink weggezakt. Ik heb bij dit project vooral op sociaal gebied veel geleerd: ik heb inzicht gekregen in de verschillende belangen van verschillende mensen op de afdeling, de hiërarchische structuur in werking gezien en geleerd om te achterhalen wáárom mensen graag iets willen. Vanwege de tijdsdruk heb ik de vakinhoudelijke onderdelen overgelaten aan de klinisch fysicus en de laboranten. Wel heb ik mee kunnen luisteren en veel vaktermen geleerd.

**Rol:** (Voornamelijk) observeren tijdens bijeenkomsten, en indirecte supervisie bij het schrijven van de documentatie.

**Tijdsbesteding:** tot heden: 3 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG1 CT); K6 Organisation, management, finance, laws and ethics in healthcare.

**Deliverables:** II.6.d.2

**Competenties:** Communicatie, Samenwerking, Organisatie, Kennis en wetenschap

Feedback en reflectie:

*Feedback op het schrijven van het PvE (KF):* *<persoonlijke tekst>*

*Reflectie:* Ik kwam vrij snel in dit project gerold en we hadden vooraf beter kunnen bespreken wat precies het plan was. Het project kwam in een stroomversnelling toen bleek dat er geld was, maar dat het wel nog dit jaar uitgegeven moest worden. Het was mogelijk, maar dan moest het wel nù gebeuren. Daar heb ik mooi bij kunnen springen en daardoor ook meer gedaan dan ik vooraf bedacht/gedacht had. Ik kan me vinden in de feedback. Volgende keer zou ik graag de tijd nemen om vooraf te bepalen wat de verwachtingen zijn.

### P2: Acceptatie-, inbedrijfstelling- of kalibratietests uitvoeren

**P2a: Heracceptatie SPECT-CT**

**Status:** Afgerond

**Projectdoel:** SPECT-CT heraccepteren nadat deze 5 maanden uitgeschakeld is geweest, zodat de scanner weer klinisch gebruikt kan worden

**Leerdoelen:** Bekend raken met het accepteren van de SPECT; welke tests zijn er nodig, hoe worden deze uitgevoerd en wat is er verder nog nodig?

**Werkzaamheden:** Met behulp van de ‘Procedure Guidelines Nuclear Medicine’ en de ‘Leidraad Kwaliteitscontrole Radiologische Apparatuur’, heb ik een overzicht gemaakt van de testen die gedaan moesten worden en de prioriteit aangegeven. Deze tests heb ik uitgevoerd met afwisselend hulp van laboranten, technici, klinisch fysici en mede-AIOS klinische fysica. Achteraf heb ik een acceptatierapport geschreven.

**Geleerd:** Mijn voornaamste leermoment bij dit project was dat de praktijk weerbarstiger is dan de theorie doet geloven. Je kan de leidraad nog zo goed doorgenomen hebben, maar als je dan bij de scanner staat heb je géén idee hoe je het apparaat moet bedienen.

Daarnaast is mijn kennis over de SPECT flink verbeterd, ben ik meer wegwijs in de – voor mijn gevoel – overweldigende hoeveelheid informatie over de mogelijke tests en begrijp ik het werk van de laboranten en technici beter.

**Rol:** Indirecte supervisie.

**Tijdsbesteding:** 4 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG4 SPECT); K3 Risk Management, Quality Control and Safety in the Medical environment

**Deliverable:** II.2.d.1

**Competenties:** Communicatie, Organisatie, Professionaliteit

**Feedback en reflectie:**

*Feedback KF:* <persoonlijke tekst>

*Feedback Expert laborant:* <persoonlijke tekst>

*Reflectie:* De voorbereiding was tijdig begonnen, en ondanks dat de hoeveelheid beschikbare informatie overweldigend was, was er de tijd om uit te zoeken welke test gedaan moesten worden. Daardoor begreep ik – uiteindelijk – goed welke testen er nodig waren.

De praktijk was anders dan ik verwacht had. Het was ook overweldigend, maar er was geen tijd om erachter te komen hoe het werkt. De ondersteuning van laboranten en klinisch fysici was door verschillende redenen minder dan ik had verwacht. Het was daardoor erg zwemmen. Het is uiteindelijk goed gekomen en we hebben er als hele opleidingsgroep veel van geleerd, zodat het in het vervolg hopelijk soepeler verloopt.

### P4: Dosimetrie bij radionuclide therapie

**P4a: Implementatie nieuwe leefregels na schildkliertherapie**

**Status:** Lopend

**Projectdoel:** Het projectdoel is tweeledig: 1) Het implementeren van de nieuwe leefregels in de patiënteninformatie die nodig zijn na behandeling of diagnostiek van schildklieraandoeningen met radioactief jodium. 2) De klinisch fysici moeten op de hoogte zijn en bijgeschoold worden over deze nieuwe implementatie.

**Leerdoelen:** Begrip opdoen hoe informatie het best overkomt op patiënten. Daarnaast waarop zulke richtlijnen gebaseerd zijn en waarom ze veranderen.

**Werkzaamheden:** Ik zit bij besprekingen over de nieuwe implementatie met o.a. artsen van verschillende afdelingen. Daarnaast lees ik de huidige patiënteninformatie door en stel verbeteringen en aanpassingen voor. Ten slotte zal ik een vorm bedenken om de nieuwe richtlijn aan de andere KF’ers duidelijk te maken.

**Geleerd:** Het project is pas zeer recent gestart.

**Rol:** Indirecte supervisie

**Tijdsbesteding:** tot heden:0.6 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG5 Isotopes, tracers and radionuclide laboratory, RNG9 Therapy)

**Deliverables:** II.2.d.2 protocol optimisation

**Competenties:** Kennis en wetenschap

**Feedback en reflectie:** Project loopt nog, en nog geen fases afgesloten om op te reflecteren.

### P6: Ontwikkelen simulator voor stralingsonderwijs

**Status:** Lopend

**Projectdoel:** Het doel van het project is bèta versie te ontwikkelen voor een simulator die bij de cursussen van stralingsonderwijs kan worden ingezet. Deze simulator zal ingezet worden om de deelnemers beter begrip te laten krijgen over dosismaatregelen en de relatie tussen beeldkwaliteit en dosis. Deze versie van de simulator wordt eind-september opgeleverd en kan de voorzorgsmaatregelen zoals weergeven op de zakkaart inzichtelijk(er) maken.

**Leerdoelen:** Zelf ook goed begrijpen wat de impact van dosismaatregelen is. En de relatie tussen dosis en beeldkwaliteit begrijpen en kunnen overbrengen, zonder experts bias.

**Werkzaamheden:** Voor het ontwikkelen van de bèta-versie heb ik de fysische inhoud aangedragen: dosisberekeningen en afbeeldingen. Tijdens een stralingsonderwijscursus in september, zal ik de huidige simulator voorleggen aan de studenten om feedback op te vragen. Deze feedback zullen we verwerken. Daarna zal ik een suggestie aanleveren hoe de simulator ingezet kan worden in het onderwijs. Dan is het project voor mij afgerond.

**Geleerd:** Tot nu toe heb ik ten eerste veel nagedacht en geleerd over hoe je het beste informatie overbrengt. Ik heb veel afwegingen gemaakt tussen de fysische correcte weergave en een begrijpelijke weergave die niet voor verwarring zorgt. Ten tweede ben ik ook aan het leren hoe je als projectcoördinator de betrokkenen moet aansturen, omdat het anders snel stil komt te liggen. Via ons online trainingsprogramma ga ik nog een training over projectmanagement volgen, zodat ik kan reflecteren op dit project en het volgende keer beter aan kan pakken.

**Rol:** Indirecte supervisie, projectleider

**Tijdsbesteding:** tot heden: 2 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG6 Radiography, mammography, fluoroscopy and DEXA), K4 Radiation Physics, (Radiation) Protection and Dosimetry

**Deliverables:** II.2.d.4

**Competenties:** Organisatie, kennis en wetenschap

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* Project loopt nog, en nog geen fases afgesloten met feedback.

*Reflectie:* Aan het begin van dit project hebben we geen duidelijk plan gemaakt. Daardoor is het lang niet zo duidelijk geweest wie precies wat ging doen, en wat we precies gingen doen. Het project heeft een maand stilgelegen en toen we het weer oppakte met ditmaal wel een plan, ging het een stuk beter en opeens ook best wel snel. Ook bij dit project bleek dus dat projectplannen wel echt nodig zijn.

### P7: MRI veiligheid

**P7a: MRI veiligheid – scanprotocollen voor patiënten**

**Status:** Doorlopend project

**Projectdoel:** Patiënten veilig scannen in de MRI (of niet scannen)

**Leerdoelen:** Begrip krijgen van de risico’s van MRI, en wel afgewogen beslissingen te maken

**Werkzaamheden:** Meekijken en zelf uitvoeren bij vaststellen MRI-scanprotocol voor patiënten met een bijv. een implantaat. Daarnaast meekijken met beoordelen van MRI-veiligheid voor apparatuur.

**Geleerd:** De KF voor MRI heeft het afgelopen blok 12 casussen doorgestuurd waarover hij vragen kreeg vanuit de kliniek. Met hem heb ik de veiligheidsoverwegingen besproken. Daarnaast heb ik nog meegekeken met ad-hoc casussen uit de kliniek.

**Rol:** Tot nu toe observeren

**Tijdsbesteding:** tot heden: 0.5 ECTS

**Kennisgebieden:** K1 The patient: Fundamentals of the Human anatomy, Physiology, Psychophysics, Pathology, and Interacting with Patient, K3 Risk Management, Quality Control and Safety in the Medical environment

**Deliverables:** II.3.d.3

**Competenties:** Maatschappelijk handelen

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* Doorlopend project, geen fases afgesloten met feedback.

*Reflectie:* Ik vind het prettig dat de KF deze casussen doorstuurt, zodat ik meekrijg welke belangen worden afgewogen voor het scannen van patiënten met bijvoorbeeld een implantaat. Daardoor kan ik ervaringskennis opbouwen in de loop van de opleiding, in plaats van dat het één project is van korte duur.

### P8: Analyseren van een onbedoelde gebeurtenis

**P8a: Y-90 besmetting bereidingslab**

**Status:** Afgerond

**Projectdoel:** Uitvinden waarom de handvoetkledingmonitor bij het bereidingslab wisselende resultaten gaf.

**Werkzaamheden:** Onderzoeken waarom de handvoetkledingmonitor wederom wisselend wel of geen besmetting aangaf. Toen we uitgevonden hadden dat er waarschijnlijk een bèta-besmetting was, zijn we de besmettingen in het hotlab gaan opzoeken. Daarna heb ik meegelezen met de melding die gemaakt is.

**Geleerd:** Het is belangrijk om in zulke situaties duidelijk af te spreken wie wat gaat afhandelen.

**Rol:** Handelend onder directe supervisie

**Tijdsbesteding:** 0.5 ECTS

**Kennisgebieden:** K4Radiation Physics, (Radiation) Protection and Dosimetry

**Competenties:** Communicatie, Samenwerking

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* <persoonlijke tekst>

*Reflectie:* Ik vond het heel fijn om mee te mogen en samen het raadsel uit te pluizen. Je gaf me ook echt het gevoel dat we het samen, gelijkwaardig aan het doen waren. Het achteraf doorspreken vond ik prettig, niet dat het klaar is als het opgeruimd is, maar ook nog even als echt onderwijs moment zien ‘Wat kunnen we hiervan leren’.

**P8b: Incident verrijdbaar röntgensysteem**

**Status:** Afgerond

**Projectdoel:** Achterhalen waarom er een overstraling heeft plaatsgevonden op een verrijdbaar röntgensysteem en dit correct afhandelen.

**Werkzaamheden:** Meekijken naar beelden in PACS, meegaan naar besprekingen met technicus, afdelingshoofd, directoraat kwaliteit en patiëntenveiligheid.

**Geleerd:** Ik heb meegekregen welk soort overwegingen gemaakt worden bij incidenten die impact hebben op de patiënt. Ook hoe de hiërarchische structuur hierbij ingezet kan worden om met de fabrikant te spreken. En ten slotte welke wet- en regelgeving hierbij van belang is.

**Rol:** Observeren

**Tijdsbesteding:** 0.5 ECTS

**Kennisgebieden:** K3 Risk Management, Quality Control and Safety in the Medical environment

**Deliverables:** III.3.a.2

**Competenties:** Maatschappelijk handelen

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* geen feedback bij de afhandeling van dit incident.

*Reflectie:* het was goed om mee te kijken bij zulke incidenten. Je kan het immers niet plannen, dus de waardevolle inzichten moet je wel in zo’n situatie opdoen.

### P11: Introductie nieuwe software applicatie begeleiden

**P11a Implementatie schildklier workflow**

**Status:** Lopend

**Projectdoel:** Er is nieuwe intekensoftware aangeschaft en de schildklierworkflow moet daarin geïmplementeerd en verbeterd worden. Het doel van dit deel van het project is dat de nucleair geneeskundige een werkbare, correcte workflow tot hun beschikking hebben, die gebruikt wordt voor schildklieranalyses en die voldoet aan de standaard van ‘Procedure Guidelines Nuclear Medicine’.

**Leerdoelen:** Mijn voornaamste leerdoel van dit project is om het programma in de vingers te krijgen. Daarnaast is software nooit af, dus ik wil goed kunnen bewaken dat als het goed genoeg is, het goed genoeg is en dat goed kunnen communiceren aan de gebruikers.

**Werkzaamheden:** Ik heb samen met de nucleair geneeskundigen en enkele laboranten gezeten om te bepalen wat de wensen zijn. Daarna ben ik deze gaan implementeren. Binnenkort wordt de nieuwe workflow getest. Daarna zal ik feedback verwerken en het resultaat overdragen aan <naam> (KF).

**Geleerd:** Tot nu toe heb ik de vaardigheden opgedaan om protocollen aan te passen en bepaalde elementen zelf toe te voegen.

**Rol:** Indirecte supervisie, uitvoerend

**Tijdsbesteding:** tot heden: 2.5 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG8 Quantitative image analysis and diagnostic monitors)

**Deliverables:** II.2.d.3

**Competenties:** Kennis en wetenschap

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* Project loopt nog, en nog geen fases afgesloten met feedback.

*Reflectie:* Ik vond het lastig om dit project te starten, omdat degene met veel kennis van <het programma> net vertrok toen ik tijd had om te starten. Gelukkig was hij anderhalve maand later toch weer terug! Dus in dit geval was uitstellen van het begin wel een heel goed idee (meestal wordt het daar niet beter van). Zeker met het opstarten had ik veel profijt van zijn kennis. Ik zat er ook dichtbij en dat was heel prettig; kleine vragen zijn dan snel gesteld en ik had daardoor een goede start. Daardoor kwam ik er binnen twee dagen zelf goed uit.

### Nieuw - P12: Prospectieve risico-inventarisatie voor verbouwing

**Status:** Afgerond

**Projectdoel:** Een afgeronde prospectieve risico-inventarisatie (PRI) voor de start van de verbouwing.

**Leerdoelen:** Dit project had drie leerdoelen: 1) Mensen leren kennen, 2) Wie is er betrokken bij de verbouwing, 3) Wat is een PRI?

**Werkzaamheden:** Er was al een begin van een PRI beschikbaar, maar deze moest nog ingevuld worden door de personen die betrokken zijn bij de verbouwing. Daarvoor ben ik bij iedereen langsgegaan om ze te ontmoeten en samen het document uit te breiden. Daarna heb ik het overzichtelijker gemaakt en kon het gebruikt worden door de werkgroep die de voortgang van de verbouwing in de gaten houdt.

**Geleerd:** Ik heb vooral veel mensen leren kennen. En ook weer bevestigd gezien dat een divers team onmisbaar is; iedereen kwam met verschillende soorten risico’s.

**Rol:** Indirecte supervisie, uitvoerend

**Tijdsbesteding:** 1 ECTS

**Kennisgebieden:** K3Risk Management, Quality Control and Safety in the Medical environment

**Competenties:** Samenwerking, professionaliteit, kennis en wetenschap

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* <persoonlijk>

*Reflectie:* Ik vond dit een prettig project om mee te starten; ik kon de drukke klinisch fysicus werk uit handen nemen, wat voor mij heel waardevol was. Ik heb door dit project namelijk met veel mensen moeten spreken die ik daarvoor nog niet kende, wat het in het vervolg makkelijker maakt voor mij om hen te benaderen. Ik heb geleerd hoe ik hen kon benaderen, en dat ze eigenlijk allemaal heel benaderbaar waren. Het was misschien wel handig geweest om wat achtergrond literatuur over een PRI te ontvangen, dat was de klinisch fysicus even vergeten.

### Nieuw - P13: Radiotherapietafelblad PET/CT

**Status:** Opstartfase

**Projectdoel:** Uitzoeken of het mogelijk is om een radiotherapietafelblad te ontwikkelen voor de PET, zoals bedoeld in het programma van eisen bij het aanschaffen van de PET/CT. Zo ja, dan is het doel om dat tafelblad te ontwikkelen.

**Leerdoelen:** Inzicht krijgen in het in-huis ontwikkelen van medische hulpmiddelen.

**Werkzaamheden:** Assisteren in het opzetten van een ontwikkeldossier. Meedenken aan een oplossing voor de huidige situatie.

**Geleerd:** Project is pas net begonnen.

**Rol:** Directe proactieve supervisie, uitvoerend

**Tijdsbesteding:** tot heden: 0.3 ECTS

**Kennisgebieden:** K2 Physics and Engineering in Medicine (RNG4 PET), K6Organisation, management, finance, laws and ethics in healthcare

**Competenties:** Kennis en wetenschap

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* Project is net opgestart, en nog geen fases afgesloten met feedback.

*Reflectie:* Project is pas net begonnen.

### Overige projecten gepland in dit blok

**P3: EARL-accreditatie SPECT-scanner**

Loopt nog niet omdat vanwege personeelstekort de proeflabeling nog niet gestart.

**P5: Bucky protocol optimalisatie bij scoliose opnamen**

In dit blok stonden 2 ECTS gepland voor dit project dat ik samen met een mede-AIOS klinische fysica zou uitvoeren op zijn korte stage in het <moederinstituut>. Bij aanvang van het project bleek echter dat laboranten afgelopen jaar al een groot deel van de optimalisatie hadden gedaan. De mede-AIOS heeft het verder opgepakt en zijn bevindingen overgedragen. Het project ligt vooralsnog stil.

## Stages

### Korte klinische stage (S4): Radiologie

**Doel:** Kennismaken met de werkzaamheden en werknemers op de afdeling Radiologie.

**Werkzaamheden**: Ik heb een dag meegelopen met laboranten op de afdeling radiologie. Ik heb meegekeken bij de CT, MRI, interventieradiologie, bucky’s en op de spoedeisende hulp bij echo, bucky en CT.

**Rol:** Observeren

**Duur:** 0,3 ECTS

**Kennisgebied(en):** K2 Physics and Engineering in Medicine

**Reflectie:** Het was goed om aan het begin van de opleiding mee te lopen op de afdeling. Daardoor ken je meer gezichten, weet je waar laboranten het over hebben als je met ze spreekt en wordt je beter wegwijs in het ziekenhuis.

### Korte klinische stage (S5): Nucleaire geneeskunde

**Doel:** Kennismaken met de werkzaamheden en werknemers op de afdeling Nucleaire Geneeskunde

**Werkzaamheden**: Ik heb een dag meegelopen met de laboraten van de afdeling Nucleaire geneeskunde. Ik heb meegekeken bij de DEXA, PET/CT en SPECT/CT. Bij de DEXA en de SPECT mocht ik helpen met patiënten ophalen en klaar maken voor het onderzoek.

**Rol:** Observeren, handelen onder directe supervisie

**Duur:** 0,3 ECTS

**Kennisgebied(en):** K2 Physics and Engineering in Medicine

**Reflectie:** Het was goed om aan het begin van de opleiding mee te lopen op de afdeling. Daardoor ken je meer gezichten, weet je waar laboranten het over hebben als je met ze spreekt en wordt je beter wegwijs in het ziekenhuis.

## Wetenschap

### W1: Data exploration

**Status:** Lopend

**Projectdoel:** Data-analyse uitgevoerd met een tool op o.a. het nieuwe reconstructiemodel van <de fabrikant> Het doel is om deze data-analyse te publiceren.

**Leerdoelen:** Voor mij is het de eerste keer dat ik een data-analyse uitvoer over zo’n grote dataset, dus ik wil daar graag vaardiger in worden. Daarnaast schrijf ik ook voor het eerst een paper, en wil graag leren hoe dat proces in elkaar steekt.

**Werkzaamheden:** Data analyseren en een paper schrijven in samenwerking met <fabrikant>.

**Geleerd:** Tot nu toe heb ik voornamelijk geleerd welke fases er zijn in het scannen van MRI-patiënten en dat daarbij een enorme hoeveelheid data gegenereerd wordt.

**Rol:** Indirecte supervisie, uitvoerend

**Tijdsbesteding:** tot heden: 2 ECTS

**Kennisgebieden:** K7 Science and Innovation

**Deliverables:** II.7.a.1

**Competenties:** Kennis en Wetenschap

**Feedback en reflectie:**

*Feedback:* Er is nog geen fases afgesloten met feedback.

*Reflectie:* Dit blok heb ik minder tijd besteed aan dit project dan gepland. Dit kwam doordat het nieuwe reconstructiemodel bij minder protocollen geïmplementeerd was dan verwacht tijdens het schrijven van het opleidingsplan. Door de korte tijd dat <de nieuwe software> op de scanners draaide, was er nog onvoldoende data voor een data-analyse. Inmiddels zijn deze data wel beschikbaar, en kan er een data-analyse gemaakt worden. Recent is een tijdlijn gemaakt om aan het einde van het jaar een paper in te kunnen dienen.

### W2: Klinisch fysisch onderzoek

Gezien het project W1 nog doorloopt tot eind blok II, heb ik hier nog geen invulling aan gegeven. Eind blok II wil ik wel graag bepaald hebben wat ik ga doen.

## Deliverables

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Deliverable** | **Datum voltooid/ vrijstelling** | **Horend bij project/stage** |
| II.2 | Physics and Engineering in Medicine |  |  |
| II.2.a.1 | Write a recommendation for development/adjustment of a medical device or procedure that is in clinical use. |  |  |
| II.2.d.1 | Independently perform or participate in acceptance tests/commissioning/calibration for each of the five large modalities (SPECT/PET/Fluoroscopy/MRI/CT). | SPECT: 26-7-2024 | P2a: Heracceptatie SPECT-CT |
| II.2.d.2 | Perform protocol optimisation on a radiological or nuclear imaging modality. |  |  |
| II.2.d.3 | Guide the introduction of a software application in the field of RNM (such as AI tool for reconstruction, images analysis project). | Lopend | P11a Implementatie schildklier workflow |
| II.2.d.4 | Deliver education to medical disciplines on image techniques. | Lopend | P6: Ontwikkelen simulator voor stralingsonderwijs |
| II.2.d.5 | Advise in the building/room design requirements, determine electrical safety requirements and perform acceptance tests for medical rooms, specifically concerning Ionising and Electromagnetic radiation protection. |  |  |
| II.3 | Risk Management, Quality Control and Safety in the Medical Environment |  |  |
| II.3.a.1 | Participate in a quality control program for a medical device or clinical procedure. |  |  |
| III.3.a.2 | Participate in incident management, e.g., by analysing a recent incident or joining the department incident management committee. | 07-05-2024 | P8b: Incident verrijdbaar röntgensysteem |
| III.3.a.3 | Perform a prospective or retrospective risk analysis for existing or new equipment or treatment technique. |  |  |
| II.3.d.1 | Evaluate a radiological or nuclear imaging QC policy and give advice on addition/removal of QC tests. |  |  |
| II.3.d.2 | Perform a risk analysis for the introduction of an image guided intervention. |  |  |
| II.3.d.3 | Handle individual cases of patients with implants who are referred for an MRI scan. | Doorlopend | P7a: MRI veiligheid – scanprotocollen voor patiënten |
| II.4 | Radiation Physics, (Radiation) Protection and Dosimetry |  |  |
| II.4.a.1 | The relevant national course for Radiation Protection Expert ‘Coördinerend deskundige’ should be successfully completed. | Vrijstelling | Vrijstelling |
| II.4.a.2 | At least one of the following items:   1. Perform a radiation survey of an area using appropriate dose-rate equipment, 2. Study or perform practical design calculations for a room in which ionising radiation will be used, 3. Plan and practice contingency measures, such as for a lost radiation source or spill, 4. Discuss decontamination procedures after a spill of liquid radionuclide with practitioners or patients, 5. Join the local Radiation Protection Commission of your department or institute, 6. Join the local medical ethics committee as an advisor on the use of ionising radiation in human research, or 7. Compose or assist in composing a permit application for radiation protection (Dutch: Vergunningsaanvraag ANVS). | II.4.a.2.a:  8 juli 2024 | K1: Klinisch fysische ondersteuning |
| II.4.d.1 | Perform dosimetry calculations for radionuclide therapy |  |  |
| II.4.d.2 | Perform dosimetry calculations for radiological and radionuclide imaging |  |  |
| II.4.d.3 | Independently fill a QC phantom with radionuclides and perform the decontamination procedures after a spill of liquid radionuclide. |  |  |
| II.5 | IT and data science |  |  |
| II.5.d.1 | Perform an ICT project in the area of RNM (e.g. PACS, Portals, VNA, transmural image exchange). |  |  |
| II.6 | Organisation, management, finance, laws and ethics in healthcare |  |  |
| II.6.d.1 | Participate in the investment advisory process of the department or institute |  |  |
| II.6.d.2 | Participate in the procurement process (including procurement, installation, testing and implementation) of a new medical device or medical software as part of a multidisciplinary team. | Lopend | P1a: Europese aanbesteding CT-scanner |
| II.7 | Science and Innovation |  |  |
| II.7.a.1 | Peer-reviewed paper as a first author or an oral presentation at an International Congress (with peer-reviewed abstract submission) as presenter. | Lopend | W1: Data exploration |
| II.7.a.2 | Attend at least one international scientific conference, e.g. ESTRO, ECMP, ASTRO, AAPM, EANM, RSNA, ECR, ISMRM, EFAS. |  |  |

# Attitudevorming

## Medical Physics Expert

Met het implementeren van een workflow voor schildklieruptake in <programma> heb ik een start gemaakt in mijn ontwikkeling van *Medical Physics Expert*. Ik heb hier namelijk een deel van de klinische implementatie van een nieuwe tool op me kunnen nemen. Daarnaast heb ik met het aanpassen van de leefregels na schildklier behandeling ook een eerste inkijkje gekregen in de diagnose en behandeling van individuele patiënten. Ik wil de komende blokken graag mee blijven kijken bij deze casussen, om verder te groeien als *Medical Physics Expert.*

## Collaborator

Bij de aanbesteding van de CT heb ik goed kunnen samenwerken met de klinisch fysicus en inkoop. Ik vond het wel lastig om daar in te schatten wat mijn rol was en wat de klinisch fysicus oppakte. Ook hier kwam dus weer naar voren dat een projectplan daar waarschijnlijk bij had geholpen. Ook de grotere groep mensen was leerzaam om mee samen te werken door de diversiteit van mensen; laboranten, radiologen, inkoop, bedrijven.

Bij de Y-90 besmetting heb ik juist alleen met de klinisch fysicus samengewerkt in plaats van in een grote groep. Het samenwerken op de dag zelf ging heel goed; we hebben veel overlegd en hebben samen het raadsel van de besmetting opgelost. Na afloop hadden we echter ook beter af kunnen spreken wie wat zou afhandelen, dus ook daar had het inschatten van ieders rol beter gekund.

## Communicator

Op het gebied van communiceren heb ik de afgelopen maanden gewerkt aan de omschakeling maken tussen de platte organisatie waar ik vandaan kwam, en de iets meer hiërarchische structuur van het ziekenhuis. Bij het maken voor de PRI voor de verbouwing op <afdeling> kon ik gelijk al bij veel verschillende mensen langs, op een andere plek in de organisatie. Ook de aanbestedingsprocedure voor de CT heeft bij het opstellen van het programma van eisen veel inzicht gegeven in de sociale interacties op de werkvloer.

Bij de Y-90 besmetting heb ik op een heel andere manier kunnen oefenen met communiceren. Hierbij lag de nadruk veel meer op het geruststellen van de labpersoneel en samen met hen achterhalen wat er precies gebeurd was.

Maar ook al de vragen van patiënten die je krijgt als je over de gang loopt, leveren een kijkje in hun hoofd en zijn leermomenten. Welke vragen zitten zij mee? Kunnen wij het duidelijker of makkelijker maken? Ik wil dat graag zo goed mogelijk toepassen in het project voor het herschrijven van de leefregels. Dit past overigens ook erg goed bij de volgende CanMEDS-rol ‘Health Advocate’.

## Health Advocate

Mijn rol als *Health Advocate* heb ik kunnen ontwikkelen bij de incidenten die zijn voorgevallen en de MRI veiligheidscasussen die de klinisch fysicus doorstuurt. Bij het incident met het verrijdbaar röntgensysteem heb ik vooral veel inzicht gekregen in de wet- en regelgeving die hoort bij incidenten en wat fabrikanten dan zouden moeten doen. Bij de Y-90 besmetting heb ik vooral het adequaat praktisch handelen toe kunnen passen, zoals ik geleerd heb tijdens de CD-cursus. Het is fijn om die kennis af en toe weer te kunnen gebruiken en weer op te halen.

## Leader

Ondanks dat dit het eerste blok van de opleiding was, heb ik een aantal projecten afgelopen blok al zelfstandig kunnen uitvoeren of een leidende rol kunnen nemen. Onder andere de SPECT-acceptatie heeft de klinisch fysicus me veel verantwoordelijkheid gegeven tijdens de voorbereiding en de acceptatie tests zelf. Ik had namelijk de benodigde tests bepaald en had de planning gemaakt. Volgende keer zal ik die planning ook beter communiceren, zodat de ondersteuning vanuit de groep beter kan zijn.

Daarnaast heb ik ook bij het ontwikkelen van de simulator een rol als kartrekker en coördineer ik het project. Ik heb daar ook gemerkt dat als ik niet zoveel tijd er aan besteedde, dat het project dan ook stillag. In de toekomst, als mijn eigen drukte te voorzien is, kan ik daar vooraf beter afspraken over maken zodat het project wel door kan lopen.

## Professional

Aan het begin van het blok had ik nog weinig projecten en zei ik op bijna alles ‘ja’ als er iets moest gebeuren. In mei en juni werd dat op een gegeven moment een flinke uitdaging om dat qua tijd management rond te laten komen. Ik werd een beetje geleefd door de projecten en hetgeen wat nu moest gebeuren kwam eerst. Sommige zaken kwamen daardoor stil te liggen, maar gelukkig heeft mijn opleider me op een gegeven moment aangespoord om eerst maar eens wat af te maken, zodat de lijst niet bleef groeien. Dat was heel prettig en nu gaat het een stuk beter. Ik vermoed dat het in de toekomst ook de drukte in golven zal blijven komen, maar ik ben me nu bewuster van mijn piekvermogen en weet beter waar ik ‘nee’ tegen moet zeggen (ook al lijkt het me heel leuk en nuttig voor de opleiding).

## Scholar

De presentatie die ik heb gegeven op de afdelingssummit en de practica die ik heb gegeven aan studenten MBRT hebben bijgedragen aan mijn ontwikkeling als *scholar*.

De presentatie begon heel goed, maar ik merkte dat mijn (Engelse) vakjargon nog niet zo goed ontwikkeld is, en daar werd ik zenuwachtiger. Meer tijd steken in voorbereiden had daar zeker positieve invloed op gehad, maar tijd was helaas schaars op dat moment.

Voor de practica heb ik eerst één sessie meegelopen en de daaropvolgende zelf gegeven. Ik had een soort gelijk practicum al gegeven bij het stralingsonderwijs <op de universiteit>, dus ik vond het interessant om het verschil te merken in vragen bij deze studenten en de studenten <op de universiteit>. Tijdens het practicum kwam ik er steeds beter achter hoe ik iets kon uitleggen, dus het was fijn dat ik dezelfde proef een paar keer gaf.

# Bijlagen

## Certificaat cursus Anatomie, fysiologie en pathologie