

Joint Degree Klinische Technologie

(wo-bachelor)

TU Delft, Universiteit Leiden,
Erasmus Universiteit Rotterdam

28 januari 2014

1	Samenvattend advies	3
2	Procedure	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Panel 5	
2.3	Beoordelingskader	5
3	Opleiding	6
3.1	Algemeen	6
3.2	Profiel instellingen	6
3.3	Profiel opleiding	6
4	Beoordeling	7
4.1	Standaard 1 – Beoogde eindkwalificaties	7
4.2	Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving	9
4.3	Standaard 3 – Toetsing	12
4.4	Standaard 4 – Afstudeergarantie en financiële voorzieningen	15
4.5	Algemene conclusie	15
4.6	Advies sector	16
5	Overzicht oordelen	17
	Bijlage 1 – Samenstelling panel	18
	Bijlage 2 – Programma locatiebezoek	20
	Bijlage 3 – Overzicht bestudeerde documenten	21
	Bijlage 4 – Lijst met afkortingen	22

1 Samenvattend advies

De Technische Universiteit Delft wil samen met het Erasmus Medisch Centrum en het Leids Universitair Medisch Centrum de wo-bacheloropleiding Klinische Technologie als joint degree aanbieden. De nieuwe opleiding beoogt professionals op te leiden die, na een passende aansluitende master opleiding, op het snijvlak van techniek en geneeskunde, en afgestemd met de behandelend arts, zelfstandig medisch-technische handelingen bij patiënten kunnen uitvoeren. Om het beroep van klinisch technoloog onder de wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg te laten vallen is een Algemene Maatregel van Bestuur vastgesteld. Na deze wo-bacheloropleiding is doorstroming mogelijk naar drie wo-masteropleidingen: Clinical Technology, Geneeskunde en Biomedical Engineering; de laatste twee via een schakelprogramma.

De eindkwalificaties voor de wo-bachelor Klinische Technologie sluiten goed aan bij het competentieprofiel voor de Technologisch Medische professional. Een vergelijking met het buitenland is moeilijk omdat Europa geen vergelijkbare opleidingen kent. In de gesprekken is helder geworden dat de opleiding zich bewust is van haar onderscheidende profiel ten opzichte van de opleiding Technische Geneeskunde van de Universiteit Twente. Waar in Twente iets meer accent ligt op de medische invalshoek, is dat bij deze opleiding het geval voor de technologische invalshoek.

Inhoudelijk is sprake van een goede balans tussen geneeskunde, techniek en ingenieurswetenschappen. Wel adviseert het panel nog meer structurele aandacht te besteden aan interprofessioneel samenwerken. Het panel adviseert tevens de onderwerpen patiëntveiligheid en risicomanagement meer structureel en expliciet in het programma op te nemen. De rationale om de technologie uit te leggen op basis van een op orgaansystemen gebaseerd programma verdient een duidelijkere explicitering. Het innovatieve karakter van de opleiding zit niet alleen in de inhoud, maar ook in de vormgeving in blokken en lijnen, de herhalingscomponent en de toenemende complexiteit waardoor sprake is van een spiraalvorming curriculum. De competentie om kennis te (blijven) verwerven kunnen studenten via dit programma goed ontwikkelen.

Het panel heeft een uitstekend en zeer betrokken docentencorps, opleidingscommissie, examencommissie en opleidingscoördinator aangetroffen.

De voorzieningen voor studenten en de faciliteiten zijn in orde. Voor deze opleiding zijn een aparte studieruimte en een skills lab ruimte gecreëerd op de Technische Universiteit Delft die in 2014 zullen worden opgeleverd.

Het toetsprogramma is in lijn met de door de opleiding geformuleerde uitgangspunten. Er is sprake van veelvormige toetsing en er zijn zowel in de ontwikkelfase als veelal ook bij de beoordelingen meer personen van de opleiding betrokken. De examencommissie is degelijk voorbereid en er komt een toetsbeoordelingscommissie. Wellicht is enige extra scholing op toetsgebied behulpzaam voor de leden van deze commissies. De eindtoetsing van de bereikte competenties vindt deels plaats via groepswork in het klinisch technologisch eindproject en deels via de laatste integratietoets uit de longitudinale toetslijn. Het panel adviseert de finale toetsing van de eindkwalificaties verder te individualiseren. Het is de opleiding vrij om de individuele prestaties niet alleen af te leiden uit het laatste project, eerdere blokken in semester 3.2 kunnen daarvoor ook benut worden.

Door de doordachte opzet, de betrokkenheid van het personeel en de wijze waarop de samenwerking voor deze joint degree is vastgelegd tussen de instellingen, is deze wo-bachelor-opleiding levensvatbaar en kan zij studenten garanderen dat zij het programma

volledig kunnen doorlopen. Wel adviseert het panel voor de drie instellingen op uniforme wijze de inzet van docenten verder te formaliseren.

Het panel heeft een innovatieve opleiding aangetroffen met personeel dat er vertrouwen in heeft en dat ook uitstraalt. De opleidingscommissie en de examencommissie zijn al zichtbaar aanwezig, niet alleen schriftelijk maar ook praktisch. De bij de joint degree-opleiding betrokken instellingen zijn aantoonbaar gezamenlijk verantwoordelijk voor de kwaliteit van de nieuwe bacheloropleiding.

Het panel adviseert de NVAO om positief te besluiten ten aanzien van de kwaliteit van de nieuwe wo-bachelor Klinische Technologie (joint degree) van de Technische Universiteit Delft, de Erasmus Universiteit Rotterdam en de Universiteit Leiden.

Den Haag, 28 januari 2014¹

Namens het panel ter beoordeling van de beperkte Toets nieuwe opleiding wo-bachelor Klinische Technologie (joint degree) van de Technische Universiteit Delft, de Erasmus Universiteit Rotterdam en de Universiteit Leiden,

prof. dr. Harry Hillen
(voorzitter)

drs. Johanneke Braaksma
(secretaris)

¹ Feitelijke onjuistheden waarop de instelling heeft gewezen per brief van 3 februari 2014, zijn alle onverkort overgenomen.

2 Procedure

2.1 Algemeen

Macrodoelmatigheid	20 september 2013
Aanvraag	26 september 2013 (aanvullingen 4 januari 2014)
Installatie panel	28 oktober 2013
Vooroverleg	9 januari 2014 (Delft)
Locatiebezoek	10 januari 2014 (Delft)
Paneladvies	28 januari 2014

2.2 Panel

Samenstelling panel:

- Prof. dr. Harry Hillen, em. hoogleraar interne geneeskunde, Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Universiteit Maastricht (*voorzitter*);
- Prof. dr. ir. Jos Vander Sloten, hoogleraar biomechanica en voorzitter Leuvens Onderzoekscentrum voor Medische Technologie, KU Leuven;
- Prof. dr. Gerda Croiset, hoogleraar medisch onderwijs VUmc en opleidingsdirecteur geneeskunde, Amsterdam;
- Frans Jaspers, MD, vm. bestuurder UMCG en Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU), Groningen;
- Henri Boersma, masterstudent geneeskunde, Universiteit Maastricht (*student-lid*).

Ondersteuning:

- Drs Johanneke Braaksma, extern secretaris;
- Michèle Wera, MA, procescoördinator NVAO.

2.3 Beoordelingskader

Bij de toetsing heeft het panel het Beoordelingskader voor de beperkte Toets nieuwe opleiding van de NVAO (Stcrt. 2010, nr 21523) in acht genomen alsook het Protocol voor Nederlandse aanvragen Toets Nieuwe Opleiding leidend tot een Joint degree. De beoordeling komt tot stand op basis van een discussie met 'peers' over de inhoud en kwaliteit van de opleiding en is gericht op vier vragen:

1. Wat beoogt de opleiding?
2. Hoe wil de opleiding dit realiseren?
3. Hoe wil de opleiding dit toetsen?
4. Zijn er voldoende financiële middelen?

Deze vier vragen zijn vertaald in vier standaarden. Over de standaarden geeft een panel een gemotiveerd oordeel op een tweepuntsschaal: onvoldoende of voldoende. Vervolgens geeft het panel een gemotiveerd eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding, ook op de tweepuntsschaal. Bij de beoordeling worden de onderstaande definities gehanteerd.

Basiskwaliteit – De kwaliteit die in internationaal perspectief redelijkerwijs verwacht mag worden van een bachelor- of masteropleiding binnen het hoger onderwijs.

Onvoldoende – De opleiding voldoet niet aan de basiskwaliteit.

*Voldoende onder voorwaarden*² – De opleiding voldoet onder voorwaarden aan de basiskwaliteit.

Voldoende – De opleiding voldoet aan de basiskwaliteit.

² Alleen mogelijk bij een onvoldoende op standaard 2 of 4.

3 Opleiding

3.1 Algemeen

Instelling	Technische Universiteit Delft (penvoerder) in samenwerking met Universiteit Leiden en Erasmus Universiteit Rotterdam
Opleiding	Klinische Technologie (wo-bachelor; joint degree)
Varianten	voltijd
Afstudeerrichtingen	geen
Locatie	Delft, Leiden, Rotterdam
Studieomvang (EC)	180
Sector	gezondheid

3.2 Profiel instellingen

De voor de bachelor opleiding Klinische Technologie penvoerende Technische Universiteit Delft heeft ongeveer 17.000 studenten en 2500 wetenschappelijk medewerkers. Deze joint degree biedt de TU Delft aan voor accreditatie samen met de Erasmus Universiteit Rotterdam en de Universiteit Leiden, met respectievelijk 23.000 en 21.000 studenten. Alle drie instellingen hebben een positieve uitkomst van de instellingstoets. Vanuit de TU Delft zijn betrokken de faculteiten Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen (3mE), Technische Natuurwetenschappen (TNW) en Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI). Vanuit de Erasmus Universiteit Rotterdam is de Faculteit der Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen (Erasmus MC) betrokken, en vanuit de Universiteit Leiden de Faculteit der Geneeskunde (LUMC). De decanen van deze faculteiten vormen het bestuur van de opleiding. Zij stellen gezamenlijk de opleidings- en examencommissie in en zorgen voor de inrichting van een kwaliteitssystem voor de opleiding. De financiële afspraken liggen vast in een financieel convenant waarvan de hoofdlijn is dat, na aftrek van de baten en lasten voor de penvoering, elke instelling 1/3 voor haar rekening neemt. Voor de realisatie van de nieuwe wo-bacheloropleiding Klinische Technologie is vanuit de TU Delft een opleidingsdirecteur aangesteld die samen met vertegenwoordigers van de faculteit 3mE, het Erasmus Medisch Centrum (MC) en het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) het opleidingsmanagement vormt.

3.3 Profiel opleiding

De wo-bachelor Klinische Technologie is een nieuwe opleiding die beoogt professionals op te leiden die, na het volgen van een passende masteropleiding, op het grensvlak van zorg en techniek kunnen opereren, kennis hebben van het menselijk lichaam en van medische technologie en die in staat zijn om hun kennis in samenwerking met de behandelend arts, toe te passen door zelfstandig medisch-technische handelingen bij patiënten uit te voeren. Daarmee beweegt de opleiding zich, net als de opleiding Klinische Technologie van de Universiteit Twente, op het snijvlak van techniek en geneeskunde, zij het dat hier het accent iets meer op techniek en iets minder op geneeskunde ligt. Om het beroep van klinisch technoloog onder de wet BIG³ te laten vallen is een AMvB vastgesteld. Na deze wo-bachelor is doorstroming mogelijk naar drie wo-masteropleidingen: Clinical Technology, en via een schakelprogramma: Geneeskunde of de masteropleiding Arts/Klinisch Onderzoeker en Biomedical Engineering.

³ Wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg

4 Beoordeling

4.1 Standaard 1 – Beoogde eindkwalificaties

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Bevindingen

De opleiding heeft haar eindkwalificaties geformuleerd in aansluiting op het Raamplan Geneeskunde⁴ uit 2009 en het competentieprofiel voor academisch opgeleiden Technisch Medische (TM) professionals⁵ uit 2011 zoals opgesteld door de werkgroep eindtermen van de Commissie Zorg met Technologie. In dit laatste competentieprofiel is aansluiting gezocht bij het Raamplan Artsopleiding 2009 en bij de rollen van het model CanMeds 2005⁶, te weten: technisch-medisch deskundige, communicator, samenwerker, organisator, academicus en beroepsbeoefenaar. Tevens is aangegeven dat voor de wet BIG het competentieprofiel als volgt gedefinieerd is: de TM-professional kan met zelfstandige bevoegdheid op basis van gedegen kennis en inzicht in het functioneren van het menselijk systeem en technologie: medisch-technische handelingen uitvoeren, bestaande complexe medisch-technische handelingen optimaliseren en nieuwe mogelijkheden voor diagnostiek en therapie ontwerpen en ontwikkelen. Voor de opleidingen op bachelor niveau wordt aangegeven dat aan de orde moeten komen: het gehele menselijke systeem op basis van anatomie, fysiologie, pathofysiologische kernbegrippen en de relevante technologie en daarnaast ook professioneel gedrag, medisch recht, filosofie en klinische vaardigheden.

De opleiding heeft een en ander vertaald in de volgende zeven eindkwalificaties die zij nader heeft uitgewerkt in 55 operationalisaties⁷:

- a. Discipline klinische technologie: De afgestudeerde is vertrouwd met bestaande wetenschappelijke kennis en is in staat deze door studie uit te breiden.
- b. Onderzoeken en ontwerpen: De afgestudeerde bachelor is in staat door onderzoek nieuwe wetenschappelijke kennis te verwerven en nieuwe behandelplannen en diagnosemethoden te ontwerpen. Onderzoeken betekent: het op doelgerichte en methodische wijze ontwikkelen van nieuwe kennis en inzichten. Ontwerpen betekent: een synthetiserende activiteit gericht op de totstandkoming van nieuwe of gewijzigde diagnostische en/of therapeutische strategieën en middelen.
- c. Medisch technisch handelen: De afgestudeerde bachelor is in staat op basis van een integratie van kennis, vaardigheden, planning en reflectie medische technologie toe te passen in het diagnostisch en therapeutisch proces van de geneeskundige praktijk. Dit handelen is tevens gericht op innovatie.
- d. Wetenschappelijke benadering: De afgestudeerde bachelor heeft een systematische aanpak, gebaseerd op de klinisch-empirische cyclus en gekenmerkt door de ontwikkeling en het gebruik

⁴ Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra: Raamplan Artsopleiding. 2009

⁵ Commissie Zorg met technologie, werkgroep eindtermen: Competentieprofiel academisch opgeleide TM-professionals. 2011 (van NFU en 3-TU)

⁶ The CanMeds 2005 Physician Competency Framework.

⁷ Informatiedossier Toets Nieuwe Opleiding Klinische Technologie. 2013.

van theorieën, modellen en samenhangende interpretaties, heeft een kritische houding en heeft inzicht in wetenschap en technologie.

- e. Intellectuele oordeelsvorming: De afgestudeerde bachelor is in staat te redeneren, te reflecteren en zich een oordeel te vormen. Dit zijn vaardigheden die in de context van een discipline worden geleerd of aangescherpt en daarna generiek toepasbaar zijn.
- f. Professioneel gedrag: De afgestudeerde bachelor heeft een persoonlijke werkstijl (tot uitdrukking komend in woord, gedrag en uiterlijk), waarin normen en waarden van de beroepsuitoefening zichtbaar zijn. Deze betreffen gedragsdimensies in de omgang met taken/werk, anderen en zichzelf.
- g. Situationeel handelen: De afgestudeerde bachelor is in staat de maatschappelijke en organisatorische situatie te integreren in het medisch-technisch handelen.

De opleiding heeft in het informatiedossier aangegeven hoe deze eindkwalificaties zich verhouden tot de Dublin descriptor, maar geen expliciete vergelijking met andere opleidingen opgenomen. Impliciet is wel sprake van vergelijking met de opleiding Klinische Technologie van de Universiteit Twente. Tijdens de gesprekken is daarnaast melding gemaakt van een opleiding in Osaka (Japan) die lijkt op wat hier beoogd wordt en waarmee men de contacten wil aanhalen.

Vanuit het bedrijfsleven is tijdens de gesprekken aangegeven dat het voordeel van klinisch technologen zal zijn dat ze vanuit een technische invalshoek ook met medici goed, en beter dan een klinisch fysicus of een biomedisch ingenieur, zullen kunnen communiceren. In de ziekenhuizen zien de gesprekspartners de afgestudeerde klinisch technologen primair op patiëntniveau functioneren, maar zeker ook op hogere niveaus in de (ziekenhuis)organisatie als het gaat om de waarborging van veiligheid, om management en om kostenbeheersing. In perifere ziekenhuizen ziet men werkplekken voor op bachelorniveau afgestudeerde klinisch technologen, met name voor werk dat nu veelal gedaan wordt door verpleegkundigen of laboranten die zich verder ontwikkelden maar minder wetenschappelijk-technische bagage hebben.

Overwegingen

De eindkwalificaties voor de bachelor Klinische Technologie sluiten naar de mening van het panel, goed aan bij het Raamplan Artsopleiding en het competentieprofiel voor de TM-professional. Vanuit de drie bij deze joint degree betrokken instellingen zijn zij gezamenlijk geformuleerd. In het informatiedossier is nauwelijks sprake van vergelijking met andere opleidingen in binnen- en buitenland. Zeker internationaal is dit moeilijk omdat, althans in Europa, geen vergelijkbare opleidingen bestaan. De in Nederland voor klinisch technici beoogde taken en functies worden in andere landen meestal uitgevoerd door klinisch fysici met het accent op fysica. Vooral in de gesprekken is het panel duidelijk geworden dat de opleiding zich bewust is van haar onderscheidende profiel ten opzichte van de klinisch technologische opleiding van de Universiteit Twente. Hier ligt het accent iets meer op de technologische en in Twente iets meer op de medische component. Ook het beroepenveld toonde zich tijdens de gesprekken op overtuigende wijze tevreden over de eindkwalificaties en ambities van de opleiding.

Conclusie

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel voldoende.

4.2 Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving

Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Bevindingen

Programma

Het informatiedossier presenteert de volgende uitgangspunten voor de opbouw en vormgeving van het opleidingsprogramma:

- kennis van techniek en geneeskunde zoveel mogelijk geïntegreerd aanbieden;
- orgaan gebaseerde opzet;
- drie fasen:
 1. systeembenadering,
 2. fysische principes van diagnostische modaliteiten en verdieping in pathologie en
 3. fysische principes van therapeutische modaliteiten en synthese van opgedane kennis en vaardigheden;
- indeling in blokken van vijf weken en lijnonderwijs voor de ontwikkeling van vaardigheden;
- in medisch-technisch opzicht belangrijke orgaansystemen worden twee keer behandeld;
- inzet van activerende werkvormen;
- vanaf het tweede jaar kennismaking met de beroepspraktijk via stages en ontwerp opdrachten.

Het curriculumoverzicht in het informatiedossier laat zien dat 87 EC is toebedeeld aan geïntegreerd onderwijs waarin een orgaansysteem gekoppeld is aan een specifieke technische invalshoek; bijvoorbeeld het endocriene systeem aan modelvorming en regeltechniek. Het lijnonderwijs omvat 20 EC. Hierin zijn klinische vaardigheden, academische vorming en professioneel gedrag ondergebracht. 13 EC is gereserveerd voor biologisch-medische onderdelen zoals systeembioïogie, medische informatica en organisatie van de zorg en 16,5 EC beslaat technische vakken en wiskunde. De minorruimte is 15 EC⁸ en voor project, stage en onderzoeksleer is 28,5 EC ingeruimd. In het informatiedossier is eveneens opgenomen hoe deze verschillende onderdelen van het curriculum zich verhouden tot de eindkwalificaties.

De opleidingscommissie vertelde dat daarnaast gewerkt wordt met een matrix waarin de eindkwalificaties en de leerdoelen per blok zijn opgenomen. Zij heeft geconstateerd dat alle competenties in meer blokken aan de orde komen en let ook op het principe van toenemende complexiteit en zelfstudie. Over dit soort zaken heeft de opleidingscommissie zo nodig nauw overleg met de blokcoördinator.

Ondanks de overzichtelijke presentatie miste het panel aanvankelijk de aandacht voor patiëntveiligheid en risicomanagement. Tijdens de gesprekken heeft de opleiding met voorbeelden duidelijk gemaakt dat patiëntveiligheid en risicomanagement in het lijnonderwijs zijn ondergebracht. Het panel adviseert dit, ook voor studenten, zichtbaarder te maken door het meer expliciet te benoemen. Daarnaast vroeg het panel zich af waarom voor de, medisch gezien enigszins gedateerde, invalshoek van disciplinegerichte orgaansystemen en niet voor multidisciplinaire thema's gekozen is. Vooral de gesprekken met het opleidingsmanagement en de docenten hebben inzicht gegeven in de breed gedragen opvatting dat deze invalshoek gekozen is omdat de opleiding niet primair een medische opleiding is die aansluit bij de meer geïntegreerde, complexe en

⁸ In het kader van het honours programma kunnen studenten een minor van 30 in plaats van 15 EC volgen.

multidisciplinaire medische praktijk, maar dat het allereerst gaat om een technologische opleiding. Het primaat ligt bij het leren denken als ingenieur en modelmatig naar orgaansystemen kijken. In het bijzonder gaat het daarbij om vertrouwdheid met de fysische principes van medische apparatuur en het in staat zijn tot goede data-interpretatie. Daarom is vanuit technologische thema's gekozen voor de medisch minder complexe orgaansystemen om toch een stevige medische basis te leggen. Deze invalshoek heeft, samen met de beschikbare expertise, mede bepaald welke orgaansystemen gekozen zijn om vooral de modelmatige aspecten van de technologische toepassingen in de praktijk aan geschikte orgaansystemen toe te lichten. Zo wil de opleiding zeker stellen dat studenten later in de opleiding en in de beroepspraktijk zowel de medische als de technologische complexiteit aan kunnen.

Het panel heeft met belangstelling de beschikbare informatie over de blokken bestudeerd en geconstateerd dat de reeds uitgewerkte blokken over het geheel genomen goed in elkaar zitten met een overtuigende combinatie van medische en technische inhoud en een mix van werkvormen. Zo kent het blok systeembioïogie een mooie samenhang en worden biologische concepten aan de hand van een veelheid van ziektebeelden geïllustreerd. Wel vraagt het panel zich of al deze ziektebeelden allemaal behandeld kunnen worden in de bijhorende werkgroepen. De opleiding heeft toegezegd een en ander opnieuw te zullen bekijken. In het blok spierskelet en biomechanica is sprake van een goede presentatie van de anatomie en koppeling daarvan aan de uitgangspunten van de toepasselijke biomechanica. Ook in het blok over het cardiovasculair en respiratoir systeem is er sprake van een goede relatie tussen de fysiologie en anatomie met de van toepassing zijnde technische componenten uit de stromingsleer. Dit blok is reeds tot en met de toets uitgewerkt. Het panel heeft geconstateerd dat de bacheloropleiding Klinische Technologie een pittige zal zijn gegeven bijvoorbeeld de inhoud van wiskunde 1 en 2, waarin sprake is van een goede integratie van basiswiskundige begrippen met medische toepassingen.

Een apart aandachtspunt van het panel betrof het multidisciplinair en interprofessioneel leren samenwerken. In de blokken wordt veel samengewerkt in groepsverband en in het lijnonderwijs wordt een multidisciplinaire context aangeboden, die overigens vaak vooral een medische invalshoek lijkt te hebben. Het gaat volgens het panel echter voor een klinisch technoloog niet alleen om multidisciplinair samenwerken in medische zin maar ook om interprofessioneel samenwerken binnen en tussen disciplines. De vraag is hoe dat geleerd wordt. Er zijn meeloopstages en reflecties voorzien, maar volgens het panel is dat iets anders dan zelf interprofessioneel kunnen oefenen. Het panel adviseert de opleiding hier nog extra aandacht aan te schenken en zich te realiseren dat dit een ander type onderwijs en invulling vergt dan voor toekomstige artsen. De opleiding heeft gemeld dit aspect nog niet geheel uitontwikkeld te hebben en het advies van het panel ter harte te willen nemen, onder andere door de inzet van serious games waarin verschillende rollen en technologie aan de orde komen en in het skills lab.

Personeel

Docenten van de TU Delft, het LUMC en het Erasmus MC verzorgen het onderwijs. Zij zijn vaak ook aan andere geaccrediteerde opleidingen verbonden. Het medische deel wordt verzorgd door docenten van het Erasmus MC en LUMC, het technisch-wiskundige deel door docenten van de TU Delft. Vanwege de integratie van techniek en geneeskunde zullen docenten veelvuldig samen blijven werken zoals ze eerder deden bij de ontwikkeling van het programma en soms ook in de context van Medical Delta⁹.

⁹ Medical Delta is het samenwerkingsverband van de drie instellingen op het gebied van life sciences en medische technologie.

In het informatiedossier staat dat de meeste docenten aanzienlijke onderwijservaring hebben, maar het is onduidelijk gebleven in hoeverre het behalen van de basiskwalificatie onderwijs verplicht is. Tijdens de gesprekken is gebleken dat iedereen die substantieel bijdraagt aan de opleiding over twee jaar de basiskwalificatie moet hebben behaald. Nu heeft ongeveer 1/3 van de docenten deze basiskwalificatie en is ongeveer 1/3 van het team bezig om hem te behalen.

Voor alle programmaonderdelen is sprake van een coördinator, bij geïntegreerde vakken zelfs twee: een technische en een medische die meestal ook actief zijn binnen Medical Delta. Het in het informatiedossier gepresenteerde docententeam is goed gekwalificeerd, zo goed dat het panel zich afgevraagd heeft of deze mensen allemaal zelf het onderwijs zullen gaan en blijven geven en hoe eventuele vervangingen geregeld zijn. In de gesprekken is gebleken dat docenten graag aan deze nieuwe opleiding bijdragen. Voor sommige onderdelen in het programma meldden zich zelfs meer gegadigden dan er docenten nodig zijn. Door de grote betrokkenheid en de gemaakte capaciteitsafspraken verwacht de opleiding geen vervangingsproblemen. Mochten die zich toch voordoen, dan zullen die in eerste instantie, net als bij andere opleidingen, via afdelingshoofden worden opgelost ondanks het nog ontbreken van contractuele afspraken hierover. Men schat het risico hiervan laag in omdat het Erasmus MC een interne pool van beschikbare mensen heeft en omdat onderwijs voor deze opleiding meetelt in de reguliere vergoedingssystematiek voor onderwijs aan geneeskundestudenten. Mochten er onverhoopt toch problemen ontstaan, dan zal men die adresseren aan het opleidingsbestuur van waaruit dan actie komt richting lijnorganisatie.

In het ontwikkeltraject van het programma blijkt flink geïnvesteerd te zijn in onderlinge afstemming en breed draagvlak. En men profiteert van eerdere ervaringen in de context van de Medical Delta, wat met zich meebrengt dat een deel van de docenten uit de verschillende instellingen elkaar reeds kent. Het globale ontwerp van het programma is met de trekkers van de onderscheiden programmaonderdelen gemaakt en vervolgens nader toegelicht en uitgewerkt tijdens verschillende docentenbijeenkomsten. Daarna maakten docenten (teams) meer gedetailleerde uitwerkingen en zijn er nogmaals afstemmingsbijeenkomsten geweest. Het opleidingsmanagement rapporteerde dat enkele docenten hebben aangegeven bij elkaars colleges te zullen aanschuiven voor de onderlinge afstemming in de praktijk. Docenten bevestigden dit en dan met name voor de aansluiting tussen blok- en lijnonderwijs.

Voor de bewaking van de inhoudelijke en didactische consistentie in het programma vertrouwen de decanen op de opleidingsdirecteur en haar managementteam, de examencommissie en de opleidingscommissie die allemaal zijn samengesteld uit personen uit de drie instellingen. Het opleidingsmanagement en de decanen overleggen eens per kwartaal. Voor de inhoudelijke, onderwijskundige en logistieke ondersteuning is bij een instroom van 100 studenten 5,5 fte voorzien.

Voorzieningen en instroom

De opleiding gaat uit van een instroom van 100 studenten die om praktische redenen het eerste jaar via centrale selectie instromen en daarna via decentrale selectie. De opleiding monitort de studievoortgang. Mochten daarin problemen ontstaan, dan is de studieadviseur beschikbaar voor hulp bij het oplossen daarvan of doorverwijzen naar een beter passende opleiding. Daarnaast wordt er ook een studievereniging opgezet, die het eerste jaar vervuld zal worden door ouderejaars studenten van Biomedical Engineering (TU Delft) en van Geneeskunde (LUMC/Erasmus MC), totdat de nieuwe studenten deze functies zelf kunnen vervullen.

Met het bindend studieadvies in het eerste jaar bij 45 EC en ingangsvoorwaarden voor sommige blokken, wil men voorkomen dat studenten met onvoldoende capaciteiten te lang in de opleiding blijven. Daarnaast wordt een systeem opgezet van studentmentoren en docentmentoren, de laatsten zijn meestal artsen. Er zal regelmatig contact zijn tussen de student- en docentmentoren.

Docentmentoren zijn speciaal opgeleid om te reflecteren en studenten te begeleiden. Ook worden studenten betrokken in de evaluatie van blokken.

De opleiding wordt op drie plaatsen gegeven; het onderwijs en de technische practica zoveel mogelijk in Delft, de klinische practica in Leiden en Rotterdam. Het LUMC en Erasmus MC hebben hiervoor voldoende faciliteiten in het kader van de opleidingen geneeskunde. In Delft wordt een technisch skills lab ingericht. Voor het onderwijs in communicatieve vaardigheden en het laboratoriumonderwijs zal gebruik gemaakt worden van reeds bestaande faciliteiten bij een van de drie instellingen. Voor 100 studenten zijn voldoende stageplaatsen gegarandeerd in de beide UMCs.

Overwegingen

Samenvattend constateert het panel dat het doordachte programma van deze joint degree bacheloropleiding Klinische Technologie zich kenmerkt door een goede balans tussen geneeskunde en technische en ingenieursvakken. De uitgangspunten die de opleiding zelf noemt, heeft het panel terug gezien in het programma. Het innovatieve karakter van de opleiding zit niet alleen in de inhoud, maar ook in de vormgeving in blokken en lijnen, de herhalingscomponent en de toenemende complexiteit waardoor sprake is van een spiraalvorming curriculum. Hoewel de opleiding op drie locaties gerealiseerd zal worden, is duidelijk sprake van een afgestemde en samenhangende onderwijsleeromgeving, niet in de laatste plaats doordat in alle lagen van de opleiding sprake is van gezamenlijk optrekken door de drie instellingen onder penvoerderschap van de TU Delft. Wel adviseert het panel nog enige aandacht te besteden aan bijvoorbeeld het expliciteren van de rationales voor de gemaakte inhoudelijke keuzes, het duidelijker presenteren van sommige inhoud van het programma zoals patiëntveiligheid en risicomanagement, de inbedding van de interprofessionele scholing en het vastleggen van afspraken omtrent inzet voor en coördinatie van programmaonderdelen. Dit zijn echter relatief kleine aandachtspunten gegeven de aangetroffen grote betrokkenheid, motivatie en deskundigheid van het bij deze opleiding betrokken personeel uit de drie instellingen.

Conclusie

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel voldoende.

4.3 Standaard 3 – Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Bevindingen

In het informatiedossier noemt de opleiding haar drie voornaamste uitgangspunten voor de toetsing.

Dit zijn:

- alle onderdelen van het programma worden getoetst
- de toetsing en beoordeling zijn valide, betrouwbaar en transparant
- het toetsprogramma bevat longitudinale beoordeling.

In haar nota Toetsbeleid¹⁰ onderscheidt de opleiding vier sturende functies van toetsing: kwalificaties, zelfsturing, studeergedrag beïnvloeden en evaluatieve input voor de kwaliteitszorg. In aansluiting op de door Miller onderscheiden niveaus in competentietoetsing zal de opleiding ook steeds minder

¹⁰ Toetsbeleid van de BSc opleiding Klinische Technologie

kennisgericht en steeds meer handelingsgericht toetsen in de loop van de opleiding. De indeling van Miller is opgenomen in de toetsmatrijzen van de docenten. Deze toetsmatrijzen staan in de blokboeken voor studenten en kunnen zo fungeren als een feedforward tool voor studenten. Het toetsbeleid geeft aan dat sprake is van het vier ogen principe tijdens de fase van toetsconstructie. Tijdens de gesprekken hebben docenten het acht ogen principe gemeld, namelijk een tweede lezer voor het medische deel en een tweede lezer voor het technische deel van een bloktoets. Zij vertelden ook dat na afname de toetsprestaties door twee onafhankelijke beoordelaars gecorrigeerd zullen worden. Voor de consistentie in het correctieproces komen antwoordmodellen beschikbaar. Overwogen wordt voor een aantal toetsvormen, tenminste presentaties, schriftelijke opdrachten en reflectie, een beoordelingsinstrument met zogenaamde beoordelingsrubrieken te ontwikkelen ter bevordering van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Zowel het opleidingsmanagement als de examencommissie maakten daarnaast melding van de toetsbeoordelingscommissie die vóór afname de toetsen technisch zal checken op kwaliteit. Daarnaast is men voornemens vooral eindbeoordelingen steekproefsgewijs ook door Twentse beoordelaars te laten bekijken. De meeste leden van de examencommissie hebben hun basiskwalificatie onderwijs en sommigen hebben ervaring met een examencommissie. Zij hebben geen scholing gehad specifiek voor hun taken als lid van de examencommissie. De voorzitter van de examencommissie is bewust niet afkomstig van de Delftse faculteit (3ME) die het meeste onderwijs zal geven.

Uit oogpunt van spreiding en studievoortgang wordt blok- en lijnonderwijs niet gelijktijdig getoetst, is er per blok een toetsmoment en mogen toetsen eenmaal herkanst worden, voor de eerste blokken in februari en voor de overige blokken van een jaar in de eerste week van de zomervakantie. De opleiding gebruikt de volgende toetsvormen: schriftelijk tentamen, practicum, geschreven opdracht, presentatie, longitudinale beoordeling op basis van monitoring, stage en reflectie. Voor de competenties medisch technisch handelen, professioneel gedrag en de situationele competentie wordt jaarlijks een integratietoets afgenomen in de vorm van een stationstoets.

In de bijlage met het toetsplan staan alle summatieve toetsen per jaar gerangschikt naar beheersingsniveau volgens de indeling van Miller. Dit overzicht laat zien dat in het derde jaar vooral op handelingsniveau getoetst wordt met een wetenschappelijke schrijfopdracht, practicum in de praktijk, presentatie en verdediging van eigen werk, longitudinale beoordeling en reflectie in de programmaonderdelen: complexe diagnose en behandelcombinaties, bio-informatica, onderzoeksmethodologie en epidemiologie, het klinisch-technisch eindproject, de lijn academische vorming en de lijn klinische vaardigheden en professioneel gedrag.

In de toelichting op de eindtoetsing van de eindkwalificaties stelt de opleiding dat deze is verdeeld over twee afsluitende toetsen: het klinisch technologisch eindproject en de(jaarlijkse) integratietoets. In het multidisciplinaire eindproject ontwikkelen groepjes studenten een hypothese of ontwerp en beschrijven de bevindingen. Eindwerkstuk van dit project is een minipaper, onderzoeksdossier en indien relevant een prototype. Toetsing vindt plaats op vijf aspecten: onderzoeksdossier en leerproces door de directe begeleider, en minipaper, presentatie en verdediging door een jury. Alle vijf onderdelen wegen voor 20% mee. Individuele verschillen in prestatie kunnen gehonoreerd worden in de waardering van directe begeleider (+/- 0.5 of +/- 1 punt) bovenop het totale cijfer dat door de directe begeleider wordt gegeven, de waardering van groepsleden (+/- 0.5 punt) bovenop het totale cijfer en de waardering van de jury ten aanzien van presentatie of verdediging (+/- 0.5 of +/- 1 punt) bovenop het totale cijfer dat door de jury wordt gegeven. In de, door de examencommissie goed te keuren, jury zit van elke instelling een examiner.

De integratietoets, die ingericht is als een stationstoets, wordt elk jaar afgenomen. Studenten moeten over de drie jaren een leercurve laten zien. Er zijn in totaal zes stations en op elk station staat een bepaalde vaardigheid (anamnese, specifiek lichamelijk onderzoek) centraal. Per station is een examinerator verantwoordelijk voor de beoordeling volgens een standaard beoordelingsformulier, bijvoorbeeld OSATS¹¹. De toetsen worden ook opgenomen om indien er twijfel is over de juistheid van de beoordeling de prestaties nogmaals te kunnen bekijken.

Hoewel bovenstaande beoogde praktijk een hoge mate van zorgvuldigheid uitstraalt, had het panel aanvankelijk twijfels over de mate waarin de bereikte eindkwalificaties individueel beoordeeld zullen worden. Nadere toelichting van de opleiding en de examencommissie heeft uitgewezen dat het projectwerk en de presentatie weliswaar gezamenlijk zijn, maar de verdediging individueel en dat in het laatste jaar het diagnosebehandelplan en de wetenschappelijke schrijfpdracht bij academische vaardigheden ook individuele toetsprestaties zijn. Dit systeem wordt bij meer Delftse opleidingen al langere tijd met succes toegepast. Niettemin adviseert het panel om ten aanzien van het behalen van de eindkwalificaties meer zicht te krijgen op de individuele prestaties. Hiervoor kunnen eerdere studieonderdelen in semester 3.2 worden gebruikt, zoals het behandelplan en de wetenschappelijke schrijfpdracht. Door deze onderdelen door twee beoordelaars te laten beoordelen en goed te monitoren, kan de opzet van het eindproject worden gehandhaafd.

Overwegingen

Het panel heeft geconstateerd dat het toetsbeleid goed doordacht is. Het toetsprogramma zit eveneens goed in elkaar en is in lijn met de door de opleiding geformuleerde uitgangspunten. De toetsvoorbeelden en beoordelingsformulieren die het panel kon inzien, zijn in orde. Er is sprake van veelvormige toetsing en er zijn zowel in de ontwikkelfase als veelal ook bij de beoordelingen meer personen van de opleiding betrokken. De examencommissie voor deze joint degree opleiding is samengesteld uit vertegenwoordigers van de drie instellingen, is degelijk voorbereid en er komt een toetsbeoordelingscommissie. Wellicht is enige extra scholing op toetsgebied behulpzaam voor de leden van deze commissies.

De eindtoetsing van de bereikte competenties vindt deels plaats via groepswork in het klinisch technologisch eindproject en deels via de laatste integratietoets uit de longitudinale toetslijn. De zorgen die het panel had omtrent de mate waarin studenten aan het eind van deze wo-bachelor Klinische Technologie op grond van een individuele prestatie ook individueel beoordeeld worden, zijn weggenomen; onder andere omdat sprake is van twee individuele schriftelijke prestaties in het laatste jaar. Het panel adviseert ook deze twee toetsen door twee examinatoren te laten beoordelen.

Conclusie

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel voldoende.

¹¹ Objective Structural Assessment of Technical Skills

4.4 Standaard 4 – Afstudeergarantie en financiële voorzieningen

De instelling geeft aan studenten de garantie dat het programma volledig kan worden doorlopen en stelt toereikende financiële voorzieningen beschikbaar.

Bevindingen

De drie betrokken instellingen hebben voor de joint degree Klinische Technologie een overeenkomst gesloten en een financieel convenant opgesteld. Daarin is vastgelegd dat de TU Delft penvoerder is en dat de kosten en baten na aftrek van het penvoerderschap gelijkelijk verdeeld zullen worden. Dit is door de decanen tijdens het bezoek bevestigd. Ook de bereidheid omtrent de benodigde investeringen en aanloopverliezen is door de decanen bevestigd. Er is geen minimum instroom afgesproken om te starten. Men vertrouwt erop dat het goed komt met deze opleiding, onder andere omdat al 150 potentiële studenten de ontwikkelingen rond deze opleiding intensief volgen.

Overwegingen

Het panel is zowel door de documentatie als tijdens de gesprekken overtuigd geraakt van de levensvatbaarheid van deze joint degree Klinische Technologie en daarmee ook van de afstudeergarantie voor studenten. Dit komt door de doordachte opzet, de betrokkenheid van alle gesprekspartners en de wijze waarop een en ander formeel belegd is.

Conclusie

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel voldoende.

4.5 Algemene conclusie

Het panel concludeert dat de kwaliteit van de nieuwe joint degree wo-bachelor Klinische Technologie voor alle vier standaarden voldoende is. Het panel heeft een opleiding aangetroffen met draagvlak in de aanbiedende instellingen en het beroepenveld en met een goed doordacht programma dat gedragen wordt door bevlogen docenten. De bij de joint degree betrokken instellingen zijn aantoonbaar gezamenlijk verantwoordelijk voor de kwaliteit van deze nieuwe bacheloropleiding. Het eindoordeel is dan ook voldoende.

Als resultaat van de peer review geeft het panel de volgende vier aanbevelingen in overweging:

1. Besteed meer structurele aandacht aan interprofessionele samenwerking.
2. Besteed meer expliciete en structurele aandacht aan patiëntveiligheid en risicomanagement.
3. Individualiseer de toetsing van de eindkwalificaties aan het einde van de opleiding.
4. Formaliseer voor de drie instellingen op uniforme wijze de inzet van docenten.

4.6 Advies sector

Bevindingen en overwegingen

De gepresenteerde opleiding past in het landelijke profiel voor TM-professionals en in de landelijke afspraken die over vestigingsplaatsen voor deze opleidingen gemaakt zijn. Het is een soortgelijke opleiding als de opleiding op het gebied van klinische technologie die de Universiteit Twente aanbiedt met een iets zwaarder accent op techniek naast een degelijke medische basis. Doorstroming naar masteropleidingen na deze bachelor is, na een schakelprogramma, onder andere mogelijk naar Geneeskunde. Dit rechtvaardigt naar de mening van het panel indeling in de sector gezondheid.

Conclusie

Het panel onderschrijft het voorstel van de opleiding voor de sectorindeling: gezondheid.

5 Overzicht oordelen

ONDERWERP	STANDAARDEN	OORDEEL
1 Beoogde eindkwalificaties	De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	voldoende
2 Onderwijsleeromgeving	Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren	voldoende
3 Toetsing	De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing	voldoende
4 Afstudeergarantie en financiële voorzieningen	De instelling geeft aan studenten de garantie dat het programma volledig kan worden doorlopen en stelt toereikende financiële voorzieningen beschikbaar	voldoende
ALGEMENE CONCLUSIE		voldoende

Bijlage 1 – Samenstelling panel

Prof. dr. H.F.P. (Harry) Hillen, Maastricht

Professor Hillen (1943) was trained as internist and specialist in haemato-oncology. In 1993 he was appointed as professor of Internal Medicine and Medical Oncology at Maastricht University. In 1996 he became head of the Department of Internal Medicine and director of the Internist specialty training at the Academic Hospital Maastricht. He has published over 100 scientific papers in the research domains of oncology and general internal medicine. In 2003 he was nominated as dean of the Faculty of Medicine at Maastricht University and in 2007 as dean of the Faculty of Health Medicine and Life Sciences (FHML). He was vice-president of the board of Maastricht University Medical Centre +. Medical training and education were fields of special interest during his academic career.

Internationally, he was board member of the European Federation of Internal Medicine, and editor of the "European Journal of Internal Medicine". Since 2001 he is Fellow of the American College of Medicine.

After his retirement at 65, he became adviser to the Board of Maastricht University with assignments in international medical education and in international university ranking. In 2008 and 2011/12 he was the chairman of the accreditation committee for the undergraduate medical training programs in the Netherlands. In 2012, he also chaired the panel assessing four off-shore medical schools (NVAO procedure). In 2013, he chaired the institutional audit of Yerevan State Medical School (Yerevan, Armenia) and the accreditation assessment of the MD programme offered by that same university (NVAO project ARQATA funded by the World Bank). And he also chaired the programme assessment (bachelor and master) of Technical Medicine at the University of Twente.

Prof. dr. Jos Vander Sloten, Leuven

Jos Vander Sloten (1962) obtained his MSc and PhD in mechanical engineering from the Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven) in 1985 and 1990 respectively. Currently he is full professor and chair, Division of Biomechanics at KU Leuven. He also chairs the Leuven Medical Technology Centre (L-MTC), which he founded in 2008. His teaching assignments are engineering mechanics, problem solving and engineering design, medical device technology. From 2006 to 2012 he served as programme director of the Master in Biomedical Engineering at KU Leuven.

His research interests are computer applications in musculoskeletal biomechanics and computer integrated surgery, on which he authored more than 160 journal papers. He is member of the council of the Belgian Society for Medical and Biological Engineering and Computing, and a former council member of the European Society of Biomechanics. In the European Alliance for Medical and Biological Engineering and Science (EAMBES) he served as secretary-general (2003-2004), president-elect (2005) and president (2006). He was elected Founding Fellow of EAMBES.

He served as a member of accreditation committees in Belgium for prosthetics and orthotics, in France for biomedical engineering, in Ireland as external examiner for mechanical engineering and in The Netherlands as chairman of an NVAO committee for the accreditation of the four programs on biomedical engineering.

He is a co-founder of the spin-off company Custom8, member of the board of directors of the company Materialise NV and provides consultancy to the company Mobelife NV.

Frans Jaspers, MD, internist-NP, Groningen

Jaspers is begin 2013 teruggetreden als lid van de Raad van Bestuur van het UMCG. Hij was nauw betrokken bij het ontstaan van het Healthy Ageing Network Northern Netherlands (HANNN). Als lid van de Medische Specialisten Registratie Commissie (MSRC), het College Geneeskundige Specialismen (CGS van KNMG) en het College Tandheelkundige Specialismen (CTS van NMT), heeft hij zich ruim 25 jaar zowel regionaal als landelijk ingezet voor de vernieuwing van de vervolgoopleidingen van medische en verpleegkundige specialisten. Daarnaast stond hij aan de wieg van de taakherschikking in de zorg, met de introductie van nieuwe beroepen als nurse practitioner en ziekenhuisarts. Jaspers was ook voorzitter van de commissie van NFU en 3 TUF die het competentieprofiel voor technische professionals in de zorg heeft geformuleerd.

Jaspers is sinds oktober 2013 voorzitter van de Sociaal Economische Raad Noord Nederland (SER-NN). Verder is hij nog steeds werkzaam voor het UMCG en van daaruit betrokken bij het programma 'Healthy Ageing'. Daarnaast bekleedt Jaspers verschillende maatschappelijke functies op het gebied van wetenschap en economie. Zo is hij onder meer lid van de Raad van Commissarissen van Groningen Airport Eelde NV en voorzitter van de Raad van Commissarissen van het Nederlands Instituut voor de Accreditatie in de Zorg (NIAZ).

Prof. dr. Gerda Croiset, Amsterdam

Gerda Croiset studeerde biologie (cum laude) en geneeskunde aan de Rijksuniversiteit Utrecht. In 1989 promoveerde zij aan de UU op het proefschrift 'The impact of emotional stimuli on the immune system'. Zij werkte als stafid (UHD) van het Rudolf Magnus Instituut voor Neurowetenschappen op het UMC Utrecht. Zij coördineerde de ontwikkeling en was opleidingscoördinator van de 2-jarige research master: MSc Neuroscience and Cognition, de 4-jarige opleiding tot basisarts/klinisch onderzoeker, Selective Utrecht Medical Masters (SUMMA) en opleidingsdirecteur Gezondheidswetenschappen, waaronder de masteropleidingen Verplegingswetenschap, Fysiotherapiewetenschap en Logopediewetenschap ressorteren. In 2006 werd zij benoemd tot hoogleraar medisch onderwijs. In 2007 werd zij voorzitter van de Onderwijsadviescommissie van het college van bestuur van de Universiteit Utrecht. In september 2009 is zij overgestapt naar het VUmc in Amsterdam. Zij is directeur VUmc School of Medical Sciences en opleidingsdirecteur geneeskunde. Tevens is zij hoogleraar medisch onderwijs en leidt zij het onderzoek van medisch onderwijs. Zij is benoemd tot voorzitter van de onderwijswerkgroep Human Health and Life Sciences, die een VU brede bachelor binnen het life science domein zal ontwikkelen.

Henri Boersma, Bsc, Maastricht

Henri Boersma is een Master-student geneeskunde aan de Universiteit van Maastricht. Tijdens zijn studie is hij actief geweest als student-lid binnen verschillende medezeggenschapsorganen op zijn faculteit. Ook heeft hij minors gevolgd in Gezondheidsrecht en Ondernemerschap. Voor hij startte met Geneeskunde, heeft hij een jaar Biomedische Wetenschappen aan de Katholieke Universiteit Leuven gestudeerd.

Alle panelleden en de secretaris hebben een onafhankelijkheids- en onpartijdigheidsverklaring ingevuld en ondertekend.

Ondersteuning:

- Drs. Johanneke Braaksma, extern secretaris;
- Michèle Wera, MA, procescoördinator NVAO.

Bijlage 2 – Programma locatiebezoek

Het panel heeft een bezoek gebracht aan de locatie TU Delft op 10 januari 2014.

09.00u – 09.30u Sessie 1 – gesprek bestuurlijk verantwoordelijken Delft, Leiden, Rotterdam
prof. dr. T. Baller TU Delft
prof. dr. P. Hogendoorn, MD LUMC
prof. dr. J. Verweij, MD Erasmus MC

09.45u – 10.45u Sessie 2 – gesprek (beoogd) opleidingsmanagement
dr. ir. G. Tuijthof TU Delft
R. Poot, MSc extern
prof. Dr. F. van der Helm TU Delft
C. Festen, MSc Erasmus MC
H. Darley, MSc LUMC

11.00u – 12.00u Sessie 3 – gesprek (beoogd) docententeam
prof. dr. M. Peppelenbosch, MD Erasmus MC
prof. dr. E. de Jonge, MD LUMC
Ir. G. van Ballegooijen, TU Delft
dr. ir. E. de Vlugt TU Delft
prof. dr. ir. B. Lelieveldt LUMC
dr. S. Klein Nagelvoort, MD Erasmus MC
prof. dr. J. van Saase, MD Erasmus MC

12.00u – 12.30u Paneloverleg tijdens lunch (*besloten*)

12.30u – 13.00u Sessie 4 – gesprek (beoogde) leden examencommissie
dr. ir. M. Verweij TU Delft-TNW
prof. dr. ir. J. Frijns, MD LUMC
dr. J. van der Woude, MD Erasmus MC
dr. ir. A. Schouten TU Delft-3ME

13.15u – 13.45u Sessie 5 – gesprek (beoogde) leden opleidingscommissie
dr. A. Verhoeven Erasmus MC
dr. J. Veenland Erasmus MC
dr. P. Steendijk LUMC
dr. Ir. C. Poelma TU Delft
dr. R. Selles Erasmus MC

14.00u – 14.30u Sessie 6 – gesprek vertegenwoordigers beroepenveld
J. van den Heuvel voorzitter Raad van Bestuur Reinier de Graaf Groep Dr.
M. van Lavieren voorzitter Nederlandse Vereniging voor Technisch
Geneeskunde
A. Elevelt Minimally Invasive Healthcare, Philips Research
M. Obdeijn, MD Medisch specialist en bestuurslid Vereniging van Hand
Chirurgie
prof. dr. J. Deprest, MD Medisch specialist en hoofd Departement
Ontwikkeling en Regeneratie, Universitair Ziekenhuis Leuven

14.30u - 14.45u Sessie 7 – extra gesprek
dr. ir. G. Tuijthof TU Delft (opleidingsmanagement)
dr. ir. M. Verweij TU Delft-TNW

14.30u – 15.30u Afrondend paneloverleg (*besloten*)

15.30u – 15.45u Beknopte terugkoppeling eerste bevindingen van het panel

Bijlage 3 – Overzicht bestudeerde documenten

- Informatiedossier Toets Nieuwe Opleiding Klinische technologie. Delft, Leiden, Rotterdam. 2013
- Aanvullingen op het Informatiedossier BSc opleiding Klinische Technologie. 2014
- Commissie Zorg met technologie, werkgroep eindtermen: Competentieprofiel academisch opgeleide TM-professionals. 2011
- Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra: Raamplan Artsopleiding. 2009

- Toetsbeleid van de BSc opleiding Klinische Technologie
- Onderwijs- en Examenregeling van de BSc opleiding Klinische Technologie 2014-2015
- Regels en richtlijnen van de Examencommissie van de BSc opleiding Klinische Technologie

- Visie op het onderwijs van de BSc opleiding Klinische Technologie
- Kwaliteitszorg van de BSc opleiding Klinische Technologie
- Organisatie van de BSc opleiding Klinische Technologie
- Studentmentoraat van de BSc opleiding Klinische Technologie
- Docentcommunicatie bij ontwikkeling onderwijsprogramma van de BSc Klinische Technologie

- Modulekaart en kernboekenlijst
- Concept blokboeken jaar 1, 2, 3 en klinisch technologisch eindproject

- Dossier in het kader van de doelmatigheidstoets BSc opleiding Klinische Technologie
- Financieel convenant Joint Degree BSc Klinische Technologie
- Marktverkenning ten behoeve van de BSc Klinische Technologie
- Tijdslijn voorbereidingen studiejaar 2013-2014 BSc Klinische Technologie

Bijlage 4 – Lijst met afkortingen

AMv	Algemene Maatregel van Bestuur
BSc	Bachelor of Science
3mE	faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Technische Materiaalwetenschappen (TU Delft)
EC	European Credit Transfer System
Erasmus MC	Erasmus universitair Medisch Centrum
EWI	faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (TU Delft)
LUMC	Leids Universitair Medisch Centrum
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
OSATS	Objective Structured Assessment of Technical Skills
TM-professional	Technisch Medisch professional
TNW	faculteit Technische Natuurwetenschappen (TU Delft)
TU Delft	Technische Universiteit Delft
UMC	Universitair Medisch Centrum
Wet BIG	Wet Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg
Wo	wetenschappelijk onderwijs

Het paneladvies is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met het oog op de beperkte toetsing van de nieuwe opleiding wo-bachelor Klinische Technologie (joint degree) van de Technische Universiteit Delft, Universiteit Leiden, Erasmus Universiteit Rotterdam

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)

Parkstraat 28

Postbus 85498 | 2508 CD DEN HAAG

T 31 70 312 23 30

F 31 70 312 23 01

E info@nvaio.net

W www.nvaio.net

Aanvraagnummer 002073