



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Mens en Techniek
voltijd

Fontys Hogescholen

De kracht van
kennis.

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding
Mens en Techniek**

voltijd

Fontys Hogescholen

CROHO nr. 30039

Hobéon Certificering

Datum

27 februari 2020

Auditpanel

Drs. R. B. van der Herberg

Dr. ing. D. van der Wilk

Dr. ing. E. Baas

Drs. ing. J. Zijlstra

R. Koch

Secretaris

Drs. G.W.M.C. Broers

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	7
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	21
6.	AANBEVELINGEN	23
BIJLAGE I	Scoretabel	25
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	27
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	31
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	33

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Fontys Hogeschool
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief besluit van 5 september 2013
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Mens en Techniek
registratienummer croho	30039
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	Orthopedische Technologie Orthopedische Schoentechnologie
locatie	Eindhoven
Variant/leerroute	Voltijd en leerroute: Pilot traject verwante vooropleiding
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	12 november 2019

2. SAMENVATTING

De Fontys opleiding Mens en Techniek leidt studenten op tot professionals op het terrein van orthopedische technologie (OT) en orthopedische schoentechnologie (OS). Zij vormen tevens de afstudeerrichtingen van deze opleiding.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

Uitgangspunt voor de opleiding Mens en Techniek is het competentiemodel met prestatie-indicatoren dat geldt voor het domein Engineering binnen de sector Techniek. De opleiding heeft een profilering waarmee zij zich onderscheidt (de afstudeerrichtingen OT en OS) van andere Mens en Techniek opleidingen. De opleidingsspecifieke competenties sluiten aan bij het beroepscompetentieprofiel OT en OS. Zij representeren het bachelorniveau. De voor de opleiding geldende kennisbasis is actueel en sluit eveneens aan bij de eisen die het werkveld stelt. De relatie met het zeer diverse en in beweging zijnde werkveld is goed. De onderzoekscomponent is opgenomen in de set competenties. De opleiding kan het aspect internationalisering explicieter in de competentieset verwerken. Het bovenstaande geldt ook voor de Pilot traject verwante vooropleiding. De opleiding kan haar profilering (speerpunten, kennisthema's, competenties, kernwaarden, profileringsthema's) scherper formuleren. Gelet op deze weging komt het auditpanel op 'voldoet' voor standaard 1.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

De opleiding Mens en Techniek beschikt over twee goed vormgegeven curricula (voor OT en OS). De stage is goed georganiseerd, studenten weten de omvang en inhoud van de stage te waarderen. De koppeling tussen theorie en praktijk is helder. Onderzoek en contacten met het werkveld zijn in alle studiefasen aanwezig en vormen rode draden door het curriculum. Het internationale aspect is in beide curricula opgenomen. Het team docenten beschikt over voldoende vakinhoudelijke en praktijkkennis om de studieonderdelen te verzorgen. De studentbegeleiding leidt tot tevredenheid bij studenten. De voorzieningen zijn *up to date* en relevant voor beide afstudeerrichtingen. Het curriculum van de 'Pilot traject verwante vooropleiding' is adequaat wat inhoud en wat vormgeving betreft. Voor het overige geldt voor de Pilot de bovenstaande overwegingen. Gelet op deze weging komt het auditpanel op 'voldoet' voor standaard 2.

Standaard 3. Toetsing

De toetsen sluiten aan bij de inhoud van de vakinhoud en bieden studenten voldoende gelegenheid om hun kennis en kunde te demonstreren. De door het auditpanel bestudeerde toetsen zijn valide, betrouwbaar en representeren het bachelorniveau. De kwaliteit en omvang van de feedback op toetsen is nog een punt van aandacht. De toets- en examencommissie 'zitten' goed in hun rol. Om de toetsdruk te verminderen, wil de opleiding toetsen in grotere eenheden en het afstudeerprogramma verder stroomlijnen. De wijze van toetsen binnen de 'Pilot traject verwante vooropleiding' beoordeelt het auditpanel als adequaat en passend bij de doelgroep waar de pilot zich op richt. Gelet op deze weging komt het auditpanel op 'voldoet' voor standaard 3.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De door het auditpanel bestudeerde afstudeerwerken zijn beroepsrelevant. Op één afstudeerwerk na beoordeelt het auditpanel deze als het bachelorniveau representerend. De beoordeling van de afstudeerwerken kan nog inzichtelijker, meer navolgbaar. Werkveld en alumni zijn tevreden over de opleiding en van mening dat afgestudeerden in het werkveld op bachelorniveau functioneren. Gelet op deze weging komt het auditpanel op 'voldoet' voor standaard 4.

Algemene conclusie:

Gelet op de kwaliteit van de bacheloropleiding Mens en Techniek en haar afstudeerrichtingen Orthopedische Technologie en Orthopedische Schoentechniek van Fontys Hogescholen, en het feit dat afgestudeerden van de opleiding over het bachelorniveau beschikken zoals hierboven is aangegeven, adviseert het auditpanel de NVAO tot continuering van de accreditatie van deze opleiding.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 30 januari 2020.

3. INLEIDING

De opleiding Mens en Techniek maakt binnen Fontys Hogescholen deel uit van Fontys Paramedische Hogeschool. Door de landelijke clustering van engineeringopleidingen tot dertien stamopleidingen, is in 2015 de opleiding Orthopedische Technologie opgegaan in de stamopleiding Mens en Techniek. Iedere hogeschool heeft daarbij haar eigen differentiatie behouden¹. Zo kent de Fontys stamopleiding Mens en Techniek de differentiatie Orthopedische Technologie met als afstudeerrichtingen Orthopedische Technologie en Orthopedische Schoentechnologie.

Het werkveld waar Mens en Techniek voor opleidt, is in beweging. Zo is er (1) sprake van een verschuiving van een meer ambachtelijk beroep naar een beroep waar innovatie en automatisering centraal staan. Binnen de branche (2) sprake is van een forse uitstroom van oudere werknemers en waarbij (3) steeds minder voorzieningen in het zorgverzekeraarspakket zijn opgenomen. Ook het belang van *evidence based* neemt toe: fundamenteel onderzoek en onderbouwing van werkzaamheden worden belangrijker, ook voor zorgverzekeraars. Deze ontwikkelingen in het werkveld leiden er onder andere toe dat de opleiding een nieuw beroepsprofiel heeft ontwikkeld en tevens het curriculum herziet.

Twee aspecten verdienen het om uitgelicht te worden binnen de kaders van deze rapportage: (1) de curriculumherziening en (2) de leerroute: 'Pilot traject verwante vooropleiding'.

Curriculumherziening

Genoemde ontwikkelingen in het werkveld hebben ertoe geleid dat de opleiding het curriculum herziet. Zo is een nieuw opleidingsprofiel ontwikkeld dat aansluit op het beroepscompetentieprofiel. In het nieuwe curriculum is meer aandacht voor ondernemerschap en samenwerking met andere paramedische disciplines. Sinds de opleiding de relatie met een onderwijsinstelling in België heeft beëindigd, is er ruimte ontstaan om zelf praktijkonderwijs te organiseren en nog beter aan te sluiten bij ontwikkelingen in het werkveld. Vanaf het cohort 2016 is deze curriculumherziening gefaseerd ingevoerd. Ten tijde van de audit was het vernieuwde curriculum in alle studiejaar doorgevoerd.

Pilot traject verwante vooropleiding

In het huidige studiejaar, 2019-2020, is de opleiding gestart met de 'Pilot traject verwante vooropleiding'². Dit is een leerroute voor studenten die een (verwante) opleiding afgerond hebben. In deze leerroute wordt hen de mogelijkheid geboden om de opleiding Mens en Techniek versneld te doorlopen, afhankelijk van vooropleiding, gevolgde trainingen en werkervaring. Deze pilot kan ertoe leiden dat Fontys deze opleiding in de toekomst als een (flexibel) deeltijdtraject aanbiedt. Tevens moet blijken of Mens en Techniek in de voltijdopleiding ook overstapt naar grotere geïntegreerde toetsen waarbij zij kennis en vaardigheden tegelijk toetst³. Voor deze pilot is de Onderwijs- en Examenregeling op een aantal plaatsen aangevuld. Waar nodig besteden wij in deze rapportage aandacht aan deze leerroute.

¹ Het hbo kent vijf opleidingen Mens en Techniek met ieder een eigen differentiatie. Voor Fontys is dat Orthopedische Technologie, Haagse Hogeschool: Bewegingstechnologie, Hogeschool Zuyd: Biometrie, Avans Hogeschool: Gezondheidstechnologie, Hogeschool Rotterdam: Gezondheidszorg Technologie.

² Door het aanbieden van dit traject, hoopt de opleiding door omscholing van hbo'ers een bijdrage te leveren aan het terugdringen van het tekort aan Orthopedisch Technologen en Orthopedische Schoentechnologen.

³ Bron: Beschrijving leerroute: Pilot traject verwante vooropleiding. Document B8 in lijst door auditpanel bestudeerde documenten.

Aandachtspunten vorig accreditatiebesluit Mens en Techniek

Het aantal aandachtspunten in het vorige accreditatiebesluit uit 2012 is beperkt. Aanbevolen werd om internationalisering een duidelijkere plek te geven in het curriculum. Daarop heeft de opleiding besloten om dit aspect op te nemen in de eindkwalificaties en het curriculum. Ook vermeldde het besluit dat de opzet en uitvoering van onderzoek om aandacht vroegen. Met de curriculumherziening is het afstudeerprogramma, waar onderzoek centraal staat, geheel herzien.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

Bevindingen

Missie

De missie van Mens en Techniek is om startbekwame orthopedisch technologen en om orthopedisch schoentecnologen af te leveren. Zij spelen een rol in het mede vormgeven aan de toekomst van de zorg in het algemeen en het vakgebied in het bijzonder. In de eerste fase van de studie ligt het accent op vakinhoud en vaardigheden. In de tweede fase zet de opleiding dit in een brede paramedische context en werkt de student binnen een van de drie profileringsthema's: zelfregie, interprofessioneel samenwerken en gezondheid en technologie in de zorg.

Eén differentiatie, twee afstudeerrichtingen

De opleiding Mens en Techniek heeft haar differentiatie Orthopedische Technologie behouden na de landelijke clustering van engineeringopleidingen in 2015. Deze differentiatie kent twee afstudeerrichtingen: Orthopedische Technologie (OT) en Orthopedische Schoentechnologie (OS). Eerstgenoemde werkt samen met een cliënt aan een optimale oplossing voor een bewegingsprobleem of handicap. Hij is veelal werkzaam in een orthopedisch bedrijf dat zowel binnen als buiten revalidatie- of ziekenhuisinstellingen is gevestigd. De alumnus werkt in de behandelkamer of in de werkplaats. Tot de doorgroeimogelijkheden behoren een functie als locatiemanager of doorstroming naar R&D. De orthopedisch schoentecnoloog houdt zich primair bezig met het aanmeten, ontwerpen en afleveren van steunzolen en schoenen. Daarmee is tevens het verschil aangegeven tussen beide afstudeerrichtingen: richt de OT'er zich op het hele bewegingsapparaat, de OS'er richt zich op de eerste plaats op onderbeen en voet.

Het profiel

Uitgangspunt voor de opleiding Mens en Techniek is het competentiemodel met prestatie-indicatoren dat geldt voor de sector Techniek. Dit is vastgelegd in het Bachelorprofiel Engineering. Dit profiel bestaat uit acht generieke competenties die dus ook gelden voor Mens en Techniek: Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken en Professionaliseren.

De engineeringcompetentie Adviseren rondt de student af op het hoogste competentieniveau 3 in plaats van op competentieniveau 2 (het landelijk afgesproken basisniveau) omdat de opleiding het adviseren als één van de kernhandelingen beschouwt. Het auditpanel onderschrijft dit. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van het beroepscompetentieprofiel Orthopedische Techniek en van het beroepscompetentieprofiel Orthopedische Schoentechniek zoals de branchevereniging Nederlandse Vereniging Orthopedische Schoentechniek deze heeft opgesteld.

Om aan de verschillende sets beroepsprofielen te voldoen, heeft de opleiding een eigen competentieset ontwikkeld waarin zowel de technische als de paramedische component verwerkt is. Dit leidt tot de volgende set competenties:

- Orthopedisch technisch handelen
- Ontwerpen en vervaardigen
- Legitimeren
- Communiceren
- Samenwerken
- Ondernemerschap
- Professionaliseren
- Theoretisch onderzoeken

Het auditpanel stelt vast dat er voldoende verband bestaat tussen de engineeringcompetenties en de opleidingscompetenties. Verder sluit de opleiding met de opleidings specifieke competenties aan bij de eerder genoemde beroepscompetentieprofielen en bij ontwikkelingen in het werkveld. Zij representeren zonder meer het bachelorniveau. De opleiding kan nog verder expliciteren, hoe de competenties en de eigen visie terugkomen in het beroep en het beroepsmatig handelen. Explicitering in nauwe samenwerking met het docententeam en in overleg met het werkveld, helpt om daarbij tot daadwerkelijke integratie en onderbouwde keuzes te komen.

De opleiding heeft de competenties in een uitgebreide set prestatie-indicatoren op drie niveaus uitgewerkt. Dit is op een inzichtelijke en goed navolgbare wijze gebeurd. Voorbeelden van deze uitgebreide set prestatie-indicatoren zijn: 'Beargumenteert de keuzes van een functionele test ten behoeve van de onderste extremiteit', 'Stelt contra indicaties en consequenties voor keuze oplossingsrichting vast'.

Behalve een eigen competentieset kent Mens en Techniek ook een eigen kennisbasis. In de landelijke kennisbasis zijn de kenniscomponenten opgenomen van alle vijf differentiaties van Mens en Techniek. Deze kennisbasis is uitgebreid en gedetailleerd en laat zien over welke kennis de afgestudeerde beschikt op de terreinen: productie pathofysiologie, bewegingsleer, biomechanica, ontwerp en communicatie.

Het opleidingsprofiel voor de Pilot traject verwante vooropleiding is identiek aan het hierboven beschreven profiel voor de voltijdopleiding Mens en Techniek.

Werkveldoriëntatie

De relatie met het zeer diverse en in beweging zijnde werkveld is goed. Het werkveld bestaat uit grote bedrijven (die technologisch *state of the art* zijn) en kleine vaak meer ambachtelijke bedrijven die in innovatie niet altijd voorop kunnen of willen lopen. Voor de opleiding is het vanzelfsprekend dat zij beschikt over een uitgebreid netwerk in de beroepspraktijk. Verschillende docenten zijn uit het werkveld afkomstig en hebben daarbij hun contacten behouden. Mens en Techniek werkt samen met een Raad van Advies (RvA) De leden van deze raad zijn afkomstig uit het werkveld of aanpalende gebieden. Vanuit de opleiding nemen minimaal twee docenten deel aan het halfjaarlijks overleg met de RvA. Het auditpanel stelt vast op basis van verslagen, dat de gespreksthema's die opleiding en RvA behandelen tijdens hun overleg opleidingsrelevant zijn. Nieuwe ontwikkelingen en de implicaties hiervan voor de profilering en de competenties zijn gespreksthema's. Positief is het auditpanel over het overleg dat de vijf Mens en Techniek opleidingen iedere twee maanden organiseren. Een prima initiatief om zo kennis en kunde uit te wisselen. Ook heeft de opleiding contacten met de branchevereniging, de beroepsvereniging, verwante mbo-opleidingen en met de Nederlandse tak van de International Society for Prosthetics and Orthotics (ISPO). De opleiding verstuurt een nieuwsbrief waarin vacatures zijn opgenomen en organiseert een bedrijven- en leveranciersmarkt.

Het is geen uitzondering dat het werkveld de opleiding 'belt' over technische ontwikkelingen. Dit is een belangrijke aanzet om een rol als kennisinstituut in de toekomst te kunnen opeisen.

Onderzoekscomponent

De onderzoekscomponent is opgenomen in zowel het Engineeringsprofiel als in de opleidingseigen competentieset. Het auditpanel stelt vast dat het aspect onderzoek daarmee goed is geborgd. Ook uit de bestudeerde documenten en tijdens de audit is gebleken dat de onderzoekscomponent als een van de rode draden door Mens en Techniek loopt.

Internationalisering

De opleiding heeft contacten, zoals hierboven aangegeven met de Nederlandse tak van de International Society for Prosthetics and Orthotics. De opleiding kan het aspect internationalisering nog explicieter opnemen in de set competenties. Het maakt thans deel uit van de opleidingseigen competenties Communiceren en Samenwerken maar internationalisering verdient een meer uitgesproken plek in de set opleidingscompetenties.

Weging en Oordeel Voldoet.

De opleiding heeft een profilering (de differentiatie OT en OS) waarmee zij zich onderscheidt van andere Mens en Techniek opleidingen. De opleidingsspecifieke competenties sluiten aan bij het beroepscompetentieprofiel OT en OS en daarmee bij ontwikkelingen in het werkveld. Zij representeren zonder meer het bachelorniveau. De voor de opleiding geldende kennisbasis is actueel en sluit eveneens aan bij de eisen die het werkveld stelt. De relatie met dat werkveld is goed, waarbij opleiding en werkveld regelmatig thema's en ontwikkelingen uitwisselen. De onderzoekscomponent is verwerkt in de set competenties en loopt als een rode draad door de opleiding. De internationale oriëntatie kan nog explicieter in de competentieset worden opgenomen. Gelet op deze weging komt het panel tot het oordeel 'voldoet' voor standaard 1.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

Bevindingen

Vormgeving curriculum

Het instituutsbrede beleid geeft in positieve zin richting aan de ontwikkeling van de opleiding (brengt deze in beweging) en biedt de opleiding voldoende ruimte en mogelijkheden om hieraan vorm te geven. Ontwikkelingen in het werkveld hebben ertoe geleid dat de opleiding al een aantal jaren geleden is gestart met een curriculumherziening.

Met ingang van het studiejaar 2016-2017 heeft de opleiding een vernieuwd curriculum gefaseerd ingevoerd, startend met de propedeuse. Kenmerkend voor de opleidingsstructuur is de indeling in vier perioden van tien weken. Het eerste half jaar volgen alle Mens en Techniek studenten een gezamenlijk programma. Centraal daarbij staan sociale vaardigheden, het menselijk lichaam en technische kennis en vaardigheden. Na een half jaar kiest een student voor één van beide afstudeerrichtingen.

Een deel van het curriculum voor beide afstudeerrichtingen is identiek. Dit geldt bijvoorbeeld voor het Project Preventie en voor het studieonderdeel Ondernemende paramedische professional. Verschillen komen naar voren bij studieonderdelen zoals bij Orthopedische Technologie voor de OT'er en bij Schoentechnologie voor de OS'er en bij de praktijkcomponent. Alumni geven aan dat bovengemiddeld veel vakinhoud die zij tijdens de opleiding leerden, in de beroepspraktijk daadwerkelijk terugkomt. Kortom: de vakinhoud sluit aan op de beroepspraktijk. Dit vanwege het relatief smalle beroepenveld waarvoor wordt opgeleid.

In een matrix, de CPLOTS-matrix (competenties, prestatie-indicatoren leerdoelen, onderwijseenheden, toetsing en studiepunten), is de koppeling tussen de competenties, prestatie indicatoren, modules, toetsing en studiebelasting weergegeven. Beoogde leerresultaten en curriculum zijn dekkend, zo stelt het auditpanel vast. Uit de matrix is goed afleidbaar welke prestatie-indicatoren tijdens de verschillende modules aan bod komen. Ter illustratie het volgende voorbeeld van de module Orthopedisch handelen in het eerste studiejaar waar de volgende prestatie-indicatoren (niveau 1) aan bod komen:

- Voert een anamnese gesprek met een eenvoudige casus waarbij alle stappen aan bod komen.
- Voert een functioneel onderzoek uit van de onderste extremiteiten.
- Voert een ganganalyse uit.
- Voert een eenvoudige orthopedische (schoen)technische maatname uit via een standaard procedure.
- Bepaalt de behandeldoelen en het beoogd functioneringsniveau in termen van een classificatiesysteem.
- Formuleert de zorgvraag van de cliënt.
- Benoemt de kenmerken van de cliëntgroepen.
- Stelt een orthopedisch (schoen)technisch behandelplan op, aansluitend op de zorgvraag.

De curricula van OT en OS bestaan uit dezelfde vijf leerlijnen: Acceptatie en verbinding, Menselijk lichaam en bewegen, Ontwerpen en vervaardigen, Professionele Ontwikkeling en Management en Onderzoeken.

Stage en keuzemodules

In de curricula van OT en OS is de praktijkcomponent ruim vertegenwoordigd. Het stelt de student in staat om zijn kennis toe te passen en zijn vaardigheden te tonen. Creativiteit speelt daarbij een belangrijke rol. Al in de propedeuse is er ruim aandacht voor de praktijk en voor het ontwikkelen van beroepsvaardigheden. Tijdens de stage, veelal door de opleiding geregeld, in het tweede studiejaar komen de vijf leerlijnen bijeen: de student toont en ontwikkelt dan binnen een beroepscontext zijn kennis en vaardigheden onder begeleiding van een praktijkbegeleider. Hij loopt stage in een behandelkamer of in een werkplaats. Studenten zijn tevreden over de omvang en de inhoud van de stage en over de begeleiding. In het afsluitende vierde studiejaar volgt de student een afstudeerstage (30 EC). Tijdens deze afstudeerstage werkt de student aan zijn portfolio en voert hij een praktijkgericht onderzoek uit.

In het derde studiejaar volgt de student een minor intern bij Fontys of een externe minor alsmede drie keuzemodules van 3 EC. Hierbij kan de student zich verdiepen in een onderwerp naar keuze dat wordt aangeboden in overleg met experts uit het werkveld.

Didactiek en werkvormen

Kenmerkend voor de opleiding is de wederzijdse nauwe relatie tussen theorie en praktijk. Theoretische kennis is van belang om in de praktijk te kunnen functioneren, omgekeerd komt de student in de praktijk situaties tegen die om een theoretische fundering vragen. In het curriculum komt dit tot uitdrukking doordat studenten hun ervaringen uit de praktijk meenemen in de lessen en deze bespreken onder leiding van de docent. Kennis van de theorie passen zij vervolgens toe in de praktijk tijdens hun stage. Kennisverwerving vindt plaats door middel van kennisgerichte hoorcolleges en binnen de kaders van werkgroepen. Ook biedt de opleiding studenten *online* colleges aan en maken studenten zelfstudieopdrachten. Studenten werken aan hun vaardigheden tijdens vaardigheidslessen en zelfstudieopdrachten. Beide curricula, OT en OS, laten zien dat studenten ruim gelegenheid krijgen om zich vaardigheden eigen te maken.

De vaste didactische/methodische 'kapstok' geeft een heldere structuur en is als indelend principe geschikt om studenten zicht te laten behouden op het belang van de thema's die zij leren. Tegelijk valt het het auditpanel op, dat dit erg gelaagd en stapsgewijs gebeurt: het duurt lang voordat studenten de verworven kennis vervolgens in een beroepssituatie kunnen toepassen. Studenten wijzen erop dat kennis dan is weggezaakt. Ook docenten wijzen erop dat dit aspect consequenties kan hebben voor de motivatie van de student.

Een goed initiatief volgens het auditpanel is het laten leren door studenten binnen een leergemeenschap. Er ligt dan minder nadruk op de activiteiten van de docent als overdrager van kennis maar veelmeer op een coachende houding van de docent die studenten begeleidt in hun leerproces. In dit verband merkt het auditpanel op dat de opleiding, FPH en het werkveld een eenheid blijken te vormen; zowel studenten als alumni delen de passie voor het vakgebied.

Onderzoek

Vanaf de propedeuse volgt de student modules welke direct of indirect aan onderzoek zijn gerelateerd. Zo leren studenten vanaf de propedeuse om wetenschappelijke literatuur te bestuderen en vindt er introductie plaats in wetenschappelijke onderzoeksmethoden. In het tweede studiejaar voeren studenten een klein onderzoek uit en leren zij te rapporteren volgens wetenschappelijke standaarden op bachelorniveau. Een centrale plek hierbij heeft het *evidence based* handelen: wanneer is er sprake van *evidence based* handelen en hoe vind je dit terug in de literatuur?

Uit het curriculum van zowel OT als OS blijkt dat studenten in het eerste semester van de propedeuse de module 'Onderzoeksvaardigheden' volgen, in het tweede semester van de propedeuse nemen studenten deel aan het 'Project Onderzoeken'. Ook in het tweede studiejaar is er sprake van ruime aandacht voor de onderzoekscomponent zowel in het eerste als in het tweede semester. Zowel OT als OS studenten volgen dan de modules 'Onderzoeksmethoden' en 'Onderzoek uitvoeren'. Dit culmineert in het vierde studiejaar in een stage en het afstudeeronderzoek. Daarmee is de onderzoekscomponent volgens het auditpanel ruim bemeten in het curriculum. Terecht wijst de opleiding erop dat zij de relatie tussen onderzoekers enerzijds en docenten/studenten anderzijds wil verbeteren om laatstgenoemden de gelegenheid te bieden te werken aan opdrachten uit de beroepspraktijk. Eerste aanzetten daartoe heeft het auditpanel gezien tijdens haar rondgang op een 'markt' gedurende de auditdag.

Binnen FPH zijn vijf lectoren werkzaam en lopen er achttien gesubsidieerde onderzoeksprojecten. Bij deze onderzoeksprojecten zijn zowel docenten als studenten betrokken, ook van Mens en Techniek. De opleiding werkt samen met het werkveld op de terreinen innovatie, onderwijs en onderzoek. Tot dit werkveld behoren onder andere zorginstellingen die als professionele leerwerkplaats fungeren voor de opleiding.

Internationalisering

De opleiding is kritisch daar waar het dit aspect betreft. Zo is de samenwerking met een Vlaamse onderwijsinstellingen mede gestopt omdat de visie op onderwijs daar anders is dan bij Fontys. Bij de ontwikkeling van de opleiding is het vanwege de aard en inhoud van de opleiding en het beroep van groot belang om kennis te hebben van ontwikkelingen op het internationale speelveld. Dat vraagt een continue oriëntatie op ontwikkelingen elders in het vakgebied. Het verder versterken van de wijze waarop permanente oriëntatie van relevante internationale ontwikkelingen een plaats in de curricula krijgt en hoe studenten leren zich ook als professional tot die ontwikkelingen te verhouden is een uitdaging voor de opleiding.

Studenten bestuderen Engelstalige literatuur; tijdens de lessen is aandacht voor interculturele diversiteit. Uit de gesprekken tijdens de audit blijkt verder dat een kwart van de studenten in het tweede studiejaar kiest voor een internationale stage. Verder biedt de opleiding haar studenten de mogelijkheid om profileringsminoren in het Engels te volgen, samen met buitenlandse studenten. Een beperkt aantal studenten maakt hier gebruik van; de opleiding zou dit meer kunnen stimuleren zodat grotere groepen OT- en OS-studenten hieraan deelnemen. Vorige studiejaar heeft een Portugese docent meegelopen en daarbij enkele OT-gastlessen verzorgd. In dit verband is er sprake van internationale docentuitwisseling en zijn enkele docenten OS betrokken bij een opleiding Schoentechnologie in Vietnam.

In dit kader merkt het auditpanel op dat de opleiding in 2016 binnen ISPO-verband is geaccrediteerd waarbij het curriculum ook vanuit internationaal perspectief tegen het licht is gehouden. Een aandachtspunt hierbij was het aantal cliëntcontacten. Dat kan omhoog, een feit dat de opleiding erkent en waar zij aan werkt door bijvoorbeeld meer gastdocenten uit het buitenland in te zetten.

Instroom

Studenten die de opleiding volgen, beschikken veelal over een havo-profiel. Een kleinere groep instromers is afkomstig van het mbo of vwo. Aspirant studenten nemen deel aan de studiekeuzecheck die leidt tot een studieadvies. Tweedejaarsstudenten zijn 'buddy' voor propedeusestudenten, met name bij natuurkunde en wiskunde. Verder is in de propedeuse aandacht voor studievaardigheden: leren studeren, agendavoering en planning.

Voor studenten die deelnemen aan de Pilot traject verwante⁴ opleiding geldt dat zij verplicht deelnemen aan een intake die bestaat uit een gesprek met één van de coördinatoren. Op basis van deze intake bepaalt de opleiding of de student over voldoende basiskennis beschikt om deze leerroute te volgen. In een enkel geval kan ook een student instromen die de mbo-opleiding Orthopedisch Technicus of Orthopedische Schoentechnicus (niveau 4) heeft gevolgd. De opleiding verwacht van studenten dat zij bij de start van de opleiding over een stageplaats beschikken. De eisen voor deze stageplaats zijn gelijk aan de eisen aan een stageplaats voor een reguliere voltijdstudent. Tijdens het intakegesprek beoordeelt de opleiding of de stageplaats aan de eisen voldoet.

Docenten

Het team Mens en Techniek bestaat uit dertien docenten waarbij sprake is van een kern vaste docenten en een flexibele schil (totale fte: 8). Verder zijn er gastdocenten die opleidingsspecifieke thema's behandelen uit de beroepspraktijk. Acht docenten beschikken over een masterdiploma binnen de (para)medische sector, eveneens acht docenten hebben recente praktijkervaring en/of zijn nog steeds in de beroepspraktijk werkzaam. Het docententeam is dan ook voldoende toegerust om de opleiding te verzorgen. De verschillende vakgebieden binnen MenT worden voldoende afgedekt door de vakinhoudelijke kennis en vaardigheden van de docenten. Een accent binnen de opleiding ligt op de coachingsvaardigheden van docenten. Het aantal docenten dat een opleiding coaching volgt neemt toe.

De opleiding heeft een aansturingsmodel gevonden in resultaat verantwoordelijke teams, met eigen budgetverantwoordelijkheid, duidelijke taken en graadmeters en een heldere relatie met de directie. Aan de ene kant gelden er kaders, aan de andere kant is er ruimte voor eigen beslissingen. De resultaat verantwoordelijke teams maken deel uit van een bredere herpositionering van de FPH in teams, in profileringsthema's. Dat maakt het mogelijk om van elkaars sterkten te profiteren en meer samen te werken.

Mens en Techniek zet de docenten in bij de reguliere voltijdopleiding en bij de Pilot traject verwante vooropleiding. De opleiding streeft ernaar om het aantal masteropgeleide docenten te verhogen naar 80 procent. Het is echter lastig om op de arbeidsmarkt masteropgeleiden te vinden die in het onderwijs willen werken. De opleiding spreekt in dit verband zelfs over 'onmogelijk'.

MenT docenten beschikken over een BKO-kwalificering of zijn hiermee bezig. Zes docenten zijn BKE-gekwalificeerd, drie docenten zijn SKE-gecertificeerd of zijn hiermee bezig. Het team docenten ontwikkelt zich voortdurend verder, niet alleen vakinhoudelijk maar ook wat toetskennis en toetsvaardigheden betreft.

Een aandachtspunt voor de opleiding is de docentbelasting. De opleiding werkt veel met vaardigheidstoetsen en casustoetsen die voor docenten tijdsintensief zijn wat betreft uitvoering, nakijken en het verzorgen van gerichte feedback.

Naast vakspecifiek onderwijs kent FPH profileringsteams die onder andere invulling geven aan interprofessioneel samenwerken. Binnen één van deze profileringsteams werken docenten van Mens en Techniek. Zes van hen zijn, met de lector, betrokken bij het begeleiden van MenT studenten tijdens hun afstuderen. Iedere student die afstudeert, beschikt over een begeleider die kennis heeft van het werkveld en over een docent die onderzoekservaring heeft.

Werkveld

Het werkveld is klein en betrokken bij de opleiding, en *vice versa*. De opleiding heeft een bijzondere verhouding tot het werkveld als stimulator om het ambachtelijke beroep te professionaliseren volgens hedendaagse standaarden en eisen. Het gesprek daarover wordt

⁴ Als 'verwant' gelden opleidingen (hier: limitatief) zoals Podotherapie, Ergotherapie of Bewegingswetenschappen.

goed gevoerd met het werkveld. Er is waardering voor deze 'schurende' rol van de opleiding met het werkveld. Tegelijk valt op dat er buiten de context van het beroep vrijwel geen onderzoek plaatsvindt. De opkomst van digitale scanners en 3D-printen die hier en daar al prominent aanwezig zijn, vormen een ontwikkeling die vooralsnog een relatief kleine impact hebben⁵. Er zijn veel ontwikkelingen gaande, die wellicht niet binnenkort maar wel in korte tijd een veel grotere impact kunnen hebben. Te denken valt hierbij aan de ontwikkelingen op het gebied van sensor- en communicatietechnologie. Bedrijven zijn al bezig met ontwikkeling van instelbare *braces* die door sensortechnologie op afstand kunnen worden gemonitord waarmee op onderbouwde wijze aanpassingen voor de cliënt mogelijk zijn. Het werkveld geeft aan geen ruimte/capaciteit voor dergelijk onderzoek te hebben. Gezien de (beoogde) maatschappelijke positie van de opleiding en FPH liggen hier kansen om beter zicht te krijgen op deze ontwikkelingen gericht op (tijdig inzetten op transitie van) het huidige beroep. In dit verband merkt het auditpanel op dat de opleiding haar voortrekkersrol meer kan profileren. Bij de vernieuwingen en innovatie alsmede de valorisatie hiervan via studenten en onderzoeksresultaten door de opleiding past een meer zelfbewuste rol om deze vernieuwende en ontwikkelende kracht verder uit te bouwen. Verder kan de opleiding de door haar gehanteerde onderwijs- en vakterminologie duidelijker/eenduidiger definiëren. Eenheid en begrip van taal helpt bij het versterken van innovatiekracht en bij de implementatie van onderzoeksresultaten.

Voorzieningen

Recent is de locatie van de opleiding Mens en Techniek verbouwd. Daardoor heeft de opleiding de beschikking over verschillende onderwijsruimten en is het aantal individuele werkplekken en stiltewerkplekken toegenomen (die de opleiding deelt deze met andere opleidingen binnen FPH). Overigens verhuist de opleiding over zo'n vier jaar naar een andere locatie in Eindhoven. Specifiek voor de opleiding zijn er twee labs ingericht: een *skillslab* en een *explorelab*. Het auditpanel stelt vast dat beide laboratoria adequaat zijn: zij bieden studenten voldoende gelegenheid om vakspecifieke vaardigheden te oefenen. Zo beschikken de *labs* over CAD/CAM-systemen, 3D printers (van belang voor het maken van op maat gemaakte componenten), bewegingsanalysesystemen, elektromyografie en drukmeetapparatuur. De bezettingsgraad van het *skillslab* is zó hoog dat de opleiding maatregelen neemt om het lab efficiënter te gebruiken.

Om de communicatie tussen praktijkbegeleiders, docenten en studenten te ondersteunen, gebruikt de opleiding sinds twee jaar het softwareprogramma *OnStage*. Het auditpanel stelt in dit verband vast dat het begeleiden van studenten maar ook het afnemen en verwerken van toetsen steeds verder geautomatiseerd wordt binnen FPH. De implementatie was ten tijde van de audit nog niet voltooid.

Iedere student beschikt over een coach die tevens de rol van studieloopbaanbegeleider vervult. Behalve dat deze coach de module Professionalisering in de studiejaar 1 en 2 verzorgt, ondersteunt hij studenten bij studie-aangelegenheden. Het eerste studiejaar is de begeleiding het intensiefst, daarna neemt deze af en wordt afhankelijk van de behoefte van de student. Behalve individuele begeleiding, nemen studenten ook deel aan groepsbijeenkomsten waar thema's centraal staan zoals plannen, toetsing en reflecteren. Studieresultaten vinden docenten, de coach en studenten terug in *Progress*.

Pilot traject verwante vooropleiding

Deze pilot vormt een experimenteertuin voor opleiding. Het leunt aan tegen de experimenten leeruitkomsten/flexibele leerwegen en kan veel opleveren wat betreft nieuwe inzichten op redeneren vanuit leeruitkomsten (en daarmee nog meer accent op beroepsbekwaamheid) toetsing, holistisch toetsen en vermindering toetsdruk. De pilot wordt nu gekenmerkt door goede monitoring, bijna dagelijks.

⁵ Het auditpanel merkt in dit verband verder op dat de opleiding wel een voortrekkersrol vervult op dit terrein en mogelijk zelfs de richting mede bepaalt. De groei van het aantal hbo'ers dat heeft gewerkt met 3D-printen neemt, toe terwijl het aantal mbo'ers dat is opgeleid binnen het 'oude' ambacht terugloopt.

Studenten die aan deze pilot deelnemen, zijn ouder en beschikken veelal over meer voorkennis dan studenten die de voltijdopleiding OT of OS volgen. De opleiding heeft dan ook besloten om na te gaan of zij de verschillende prestatie-indicatoren in grotere modules kan aanbieden. Het auditpanel heeft de leerinhoud van deze pilot bestudeerd en stelt vast dat deze adequaat is: het basisprogramma is op de student afgestemd en afhankelijk van zijn vooropleiding. Het curriculum is zo opgebouwd, dat zij zelf nieuwe stof bestuderen waarna de verwerking ervan tijdens de contacturen plaatsvindt.

In deze leerroute verwacht de opleiding van studenten meer zelfstandigheid dan van studenten in de reguliere voltijdopleiding. De studielast bedraagt tien uur per week. Verder is de student vier uur per week op de opleiding aanwezig, om de twee weken acht uur. De resterende tijd, ongeveer 26 uur, past de student het geleerde toe in de beroepspraktijk/stage. De studiebelasting komt daarmee op 40 uur per week, hetgeen identiek is aan de studielast van een student die de reguliere voltijdopleiding volgt. Het hoogste competentieniveau dat deze studenten behalen, niveau 3, is identiek aan dat van de reguliere student.

Weging en Oordeel Voldoet.

De opleiding Mens en Techniek beschikt over twee goed vormgegeven curricula (voor OT en OS) die op onderdelen identiek zijn maar ook verschillen laten zien wat vakinhoud betreft. In een matrix heeft de opleiding de koppeling tussen competenties, prestatie indicatoren, modules, toetsing en studiebelasting op een inzichtelijke wijze weergegeven. De stage is goed georganiseerd, studenten weten de omvang en inhoud van de stage te waarderen. De koppeling theorie en praktijk is evident, de relatie van de opleiding met het werkveld prima. De keuzemodulen bieden studenten de gelegenheid om zich te verdiepen in een onderwerp naar keuze. Mooi is de relatie van de opleiding met het werkveld als stimulator om het ambachtelijke beroep te professionaliseren volgens hedendaagse standaarden en eisen. Onderzoek is in alle studiefasen aanwezig en vormt een rode draad door het curriculum. Het internationale aspect is in beide curricula opgenomen en eerder binnen IPSO-verband positief beoordeeld. Het buddieschap van tweedejaarsstudenten voor propedeusestudenten is een waardevol initiatief. Het team docenten beschikt over voldoende vakinhoudelijke en praktijkkennis om de studieonderdelen te verzorgen. De voorzieningen zijn *up to date* en relevant voor beide afstudeerrichtingen. Het curriculum voor de Pilot verwante vooropleiding is adequaat wat inhoud en wat vormgeven betreft. Voor het overige geldt voor de Pilot de bovenstaande wegingen. Het auditpanel stelt vast dat standaard 2 voldoet.

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

Bevindingen

Uitgangspunt van de opleiding bij toetsing is de Pyramide van Miller: van beneden naar boven onderscheidt deze: Weten, Weten hoe, Laten zien en Doen. In het eerste studiejaar ligt de nadruk bij toetsen op Weten en Weten hoe. Kennis en inzicht en kennis toepassen staan hierbij centraal; bijgevolg toetst de opleiding in het eerste studiejaar met name met behulp van kennistoetsen. In het tweede studiejaar zijn er minder kennistoetsen en toetst de opleiding kennis in grotere geïntegreerde toetsen waar inzicht en kennis toepassen aan bod komen. Het onderdeel Laten zien uit de Pyramide van Miller neemt toe. In het derde studiejaar ligt het accent op het Laten zien en maken studenten hun laatste kennistoets. In het laatste studiejaar vindt de toetsing plaats via een stage, beroepsproducten en een performance assessment en ligt het accent op Doen, de top van de Miller pyramide. De opleiding toetst zowel formatief als summatief, toetsvormen die evenwichtig zijn verdeeld binnen en tussen de studie jaren. De opleiding kan beroepsauthenticke situaties eerder en vaker toetsen om zo het nut van de vakinhoud eerder en rechtstreeks binnen het bereik van ervaringsleren van de student te brengen en zo diepgaander leren te stimuleren. Een meer integrale vorm van toetsing waarbij de student op basis van gegeven feedback en richtinggevende toetsdoelen ook groei laat zien in zelfsturing bij leren.

De opleiding, in nauw overleg met de toetscommissie en examencommissie, besteedt uitgebreid aandacht aan de kwaliteit van toetsing. Het gaat dan om validiteit, betrouwbaarheid en transparantie. Het auditpanel stelt vast dat deze kwaliteitscriteria door de opleiding op een inzichtelijke wijze zijn uitgewerkt. De opleiding toetst de competenties via de prestatie-indicatoren in haar toetsprogramma. Zij stelt toetsen samen op basis van een toetsmatrijs waarin zij onder andere de koppeling beschrijft tussen de competenties en de toetsdoelen. Voorafgaand aan het afnemen en beoordelen van toetsen organiseert de opleiding een kalibratiesessie hetgeen de validiteit en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid versterkt. Aspecten die te maken hebben met toetsbetrouwbaarheid en die de opleiding hanteert zijn onder andere: een vierogen principe bij het doorlopen van de toetscyclus, bij vaardigheidstoetsen zijn altijd twee beoordelaars betrokken. Daarnaast is er in een groepsbeoordeling altijd een individuele component opgenomen. Studenten hechten hieraan: de individuele feedback informeert hen over de voortgang in het leerproces. Studenten vinden het eveneens belangrijk dat zij in de digitale leeromgeving zowel de beoordelingsformulieren als de *rubrics* voor de vaardigheidstoetsen en toetsproducten vooraf kunnen inzien. Een goed voorbeeld volgens het auditpanel van transparantie bij toetsing. Het toetsbeleid, het Toetsplan Mens en Techniek alsmede het toetsprogramma kunnen studenten inzien op de studentenportal. De kwaliteitscriteria voldoen aan de eisen die het FPH-beleid de opleiding voorschrijft en die in het toetsplan zijn beschreven.

Het auditpanel heeft tijdens de audit een aantal toetsen bestudeerd en stelt vast dat deze het bachelorniveau representeren. De validiteit alsmede de betrouwbaarheid zijn geborgd. Een aandachtspunt is, en de opleiding onderschrijft dit, de kwaliteit en kwantiteit van de feedback om er voor te zorgen dat het formatief toetsen een belangrijker onderdeel wordt van de opleiding.

De transparantie van de beoordeling is nog een punt van aandacht. Meer aandacht voor dit aspect ligt voor de hand: een uitgebreide feedback, ook bij het afstuderen, is van meerwaarde voor de student (iedere toets levert een bijdrage aan het leerproces van de student) en dwingt een beoordelaar zijn oordeel te overdenken. Zo kan de opleiding de feedback verrijken en verdiepen door studenten als toekomstige professionals feedback mee te geven die ook van betekenis en waarde is voor hun beroeps carrière. De opleiding kan zich afvragen, hoe en welke ontwikkelgerichte feedback zij haar studenten meegeeft zodat zij zich ontwikkelen in hun 'professional zijn'. Tijdens de audit wezen alumni hier op.

De opleiding kan begeleiding van de student tijdens het afstuderen en de beoordeling van het afstudeerwerk meer scheiden. Gedurende kalibratiesessies en trainingen kan de opleiding meer aansturen op het consequent motiveren van een gegeven oordeel aan de hand van de *rubrics*, dus in plaats van kruisjes ook een korte onderbouwing geven. Dit is tevens van meerwaarde voor de studenten (*assessment as learning*). Verder verdient het reduceren van het aantal beoordelingscriteria aandacht: dit is nu onnodig complex en uitgebreid, hetgeen de transparantie van de beoordeling niet altijd ten goede komt.

Ten aanzien van de toetscommissie en examencommissie stelt het auditpanel vast dat deze onafhankelijk opereren. De toets- en examencommissie bestaan uit leden van de verschillende FPH-opleidingen. De toetscommissie zit meer tegen de opleiding aan: zij adviseert over de kwaliteit van de toetsing en biedt ondersteuning bij het vormgeven van de toetscyclus. Een deel van het docententeam is inmiddels BKE- of SKE-gecertificeerd. Het streven van de opleiding is dat binnen afzienbare tijd 80 procent van de docenten die bij de toetscyclus betrokken zijn minimaal BKE-gecertificeerd is. De secretaris van de examencommissie is een SKE-gecertificeerde jurist. Meerdere leden van de examencommissie zijn SKE-gecertificeerd.

Het afstudeerprogramma van de opleiding bestaat uit drie onderdelen: de afstudeerstage (die weer in casuïstiek en stage is onderverdeeld), het praktijkgericht onderzoek en het project Care Professional as Entrepreneur. Ieder afstudeeronderdeel bestaat uit verschillende toetsonderdelen die zijn afgeleid van de prestatie-indicatoren die behoren bij de competenties. De beoordelingscriteria zijn beschreven in een toetsmatrijs en *rubric*. Studenten zijn via de Onderwijs- en Examenregeling op de hoogte van de ingangseisen die gelden voor de drie afstudeeronderdelen. De opleiding zou kunnen nadenken over het scheiden van begeleiden en beoordelen bij het afstudeerprogramma zodat de beoordeling nog objectiever wordt.

Het auditpanel stelt vast, en studenten onderschrijven dit, dat de drie stageonderdelen hen ruim gelegenheid bieden om hun kennis en kunde te tonen. Meer concreet: zij bieden studenten uitgebreid gelegenheid om te laten zien dat zij aan de beoogde leerresultaten voldoen. Zowel de theorie- als de praktijkcomponent komen ruim aan bod evenals het ondernemerschap. De afstudeerstage is goed vormgegeven, studenten zijn hierover tevreden. Zij lopen stage bij een orthopedisch technisch of orthopedisch schoentechnisch bedrijf dat voldoet aan de certificering van de Stichting Erkenning Medische Hulpmiddelen. Dit borgt volgens het auditpanel de vakinhoudelijke component van de stage. Begeleiding vindt plaats door een praktijkbegeleider, een docent-begeleider en verschillende docenten.

Het praktijkgericht onderzoek dat studenten uitvoeren, sluit aan bij één van de lectoraten en is geënt op relevante onderzoeksthema's uit het werkveld en van FPH. Ook heeft de student de ruimte om zelf een onderzoeksthema voor te stellen. Afstudeercoördinatoren en inhoudelijke experts beoordelen alle afstudeeronderwerpen op relevantie, inhoudelijkheid en haalbaarheid. Binnen het afstudeeronderzoek toetst de opleiding de student op het projectplan dat hij schrijft, de poster en het eindrapport, de posterpresentatie, de verdediging en de onderzoekende houding. Volgens het auditpanel biedt dit voldoende garantie dat de student de beoogde leerresultaten realiseert.

Het is goed dat de opleiding toetst of een aanvraag noodzakelijk is bij de Medisch Ethische Toetsingscommissie. Positief is het auditpanel verder over de inzet van het werkveld en andere opleidingen Mens en Techniek bij de beoordeling van eindwerken. Zij kunnen zich daarbij een goed beeld vormen van de mate waarin studenten de competenties bereikt.

In het laatste onderdeel van het afstudeerprogramma, het project *Care Professional as Entrepreneur* ontwikkelt de student in een projectgroep een product dat of een dienst die bruikbaar is in de beroepspraktijk en waarbij het ondernemerschap centraal staat.

Pilot traject verwante vooropleiding

Het toetsprogramma voor de pilot traject verwante vooropleiding is opgebouwd vanuit hetzelfde beleid als dat van de voltijdopleiding die hierboven is beschreven. De toetsen zijn hier wel omvangrijker dan die van de voltijd, er zijn minder toetsen. De pilot moet duidelijkheid verschaffen of in de voltijdvariant overgestapt kan worden naar grotere meer geïntegreerde toetsen waarbij de opleiding kennis en vaardigheden tegelijk en geïntegreerd toetst. Behalve de opleiding zijn hierbij de toets- en examencommissie nauw betrokken. Overigens is de afstudeerfase voor studenten die de pilot volgen identiek aan de voltijdvariant.

Weging en Oordeel Voldoet.

De toetsing is op een inzichtelijke wijze vormgegeven. De toetsen sluiten aan bij de inhoud van de vakken, en daarmee de beoogde leerresultaten. Deze bieden studenten voldoende gelegenheid om hun kennis en kunde te demonstreren en verder te ontwikkelen. De door het auditpanel bestudeerde toetsen zijn valide, betrouwbaar en representeren het bachelorniveau. De eisen zijn helder voor de studenten doordat studenten toegang hebben tot de beoordelingsformulieren voorafgaand aan het maken van de toets. De kwaliteit en omvang van de feedback op toetsen is nog een punt van aandacht. De beoordeling van de afstudeerwerken kan nog inzichtelijker, beter navolgbaar. De opleiding erkent dit en werkt aan verbeteringen. De toets- en examencommissie 'zitten' goed in hun rol. De leden van beide commissies zijn deskundig en hebben goed op hun netvlies welke aspecten aandacht verdienen op het terrein van toetsing/examinering. Het afstudeerproces is prima vormgegeven. Ook hier geldt dat beide afstudeerrichtingen de studenten ruim gelegenheid bieden hun kennis en kunde te tonen. De wijze van toetsen binnen de Pilot traject verwante vooropleiding beoordeelt het auditpanel als adequaat en passend bij de doelgroep waar de pilot zich op richt. Gelet op bovenstaande weging stelt het auditpanel vast dat de opleiding aan de eisen van standaard 3 voldoet.

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

Bevindingen

De leden van het auditpanel hebben vijftien afstudeerwerken bestudeerd en beoordeeld van de afgelopen twee studie jaren. Veertien afstudeerwerken beoordeelt het auditpanel tenminste als voldoende en daarmee het bachelorniveau representerend, één afstudeerwerk als onvoldoende. De behandelde thematiek is beroepsrelevant. Zo trof het auditpanel afstudeerwerken aan rondom chronische pijn, schokabsorptie bij het dragen van een voetorthese, materiaalonderzoek en een ontwerpstudie.

Na bestudering van de toetsen en de beoordeling van de afstudeerwerken concludeert het auditpanel dat het vertrouwen heeft in het afstudeerniveau van de studenten. De beoogde leerresultaten op het terrein van onderzoek komen in de eindwerken aan bod. Studenten leveren kwalitatief en kritisch werk dat van meerwaarde is voor het werkveld. Het door het auditpanel als onvoldoende beoordeelde afstudeerwerk scoort onvoldoende op de onderzoekscomponent (o.a. de reproduceerbaarheid van de dataverzameling) en bronvermelding.

Uit het gesprek met het werkveld en alumni is het auditpanel gebleken dat zij tevreden zijn over het afstudeerniveau van studenten. Het werkveld geeft aan, en alumni onderschrijven dit, dat afgestudeerden gemakkelijk een baan vinden, vaak al op bachelorniveau. Ook het auditpanel is van oordeel dat afgestudeerden voldoen aan de eisen die het werkveld stelt aan beide groepen afgestudeerden.

Weging en Oordeel Voldoet.

De door het auditpanel bestudeerde afstudeerwerken zijn beroepsrelevant. Op één afstudeerwerk na beoordeelt het auditpanel deze als het bachelorniveau representerend. Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de toetsen en de afstudeerwerken. Werkveld en alumni zijn tevreden over de opleiding en van mening dat afgestudeerden in het werkveld op bachelorniveau functioneren. Gelet op bovenstaande weging stelt het auditpanel vast dat de opleiding aan de eisen van standaard 4 voldoet en beoordeelt deze standaard met 'voldoet'.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De opleiding Mens en Techniek van Fontys Hogescholen leidt studenten orthopedische technologie en orthopedische schoentechnologie op die het bachelorniveau hebben bereikt. De opleiding beschikt over prima contacten met het werkveld waarbij opleiding en werkveld in wisselwerking staan. Opleiding en FPH stralen samen met het werkveld eenheid uit.

Gelet op de kwaliteit van de opleiding Mens en Techniek en haar afstudeerrichtingen Orthopedische Technologie en Orthopedische Schoentechniek van Fontys Hogescholen, en het feit dat afgestudeerden van de opleiding over het bachelorniveau beschikken zoals hierboven is aangegeven, adviseert het auditpanel de NVAO tot continuering van accreditatie van deze opleiding.

6. AANBEVELINGEN

- Versterk de wijze waarop permanente oriëntatie van relevante internationale ontwikkelingen een plaats in de curricula krijgen en hoe studenten leren zich ook als professional tot die ontwikkelingen te verhouden.
- De opleiding geeft impulsen voor vernieuwing en innovatie en valoriseert vernieuwingen en innovaties via haar studenten en via resultaten van onderzoek. Zij zou nog meer zelfbewust van deze rol, haar vernieuwende en ontwikkelende kracht kunnen uitbouwen.
- Denk na over het scheiden van het begeleiden en beoordelen van het afstudeerprogramma. Hierdoor kan de beoordeling objectiever worden.
- Maak een onderscheid tussen duurzame ontwikkelingen in het werkveld en hypes. Betrek hierbij je werkveld/alumni.
- Curriculum: streven naar authentieke beroepssituaties in onderwijs geeft kansen voor holistisch toetsen, in grotere eenheden. Dit kan op curriculumniveau leiden tot vermindering van het aantal toetsen.
- De opleiding zou in haar relatie met het werkveld meer impact kunnen hebben als de betekenis van de gehanteerde terminologie eenduidiger gedefinieerd en besproken zou zijn (met alle partijen). Wees consequenter in wat je wilt uitdragen: 'Stof je eigen woordenboek af'.
- Vereenvoudig en stroomlijn in terminologie en in efficiency het afstudeerprogramma met de beoordelingsformulieren. De beoordeling van toetsen/afstudeerwerken kan inzichtelijker en beter navolgbaar.
- De opleiding kan feedback verrijken en verdiepen door studenten (aankomende professionals) feedback mee te geven die van betekenis en waarde is voor hun beroeps carrière. Concretiseer hoe en welke ontwikkelgerichte feedback de opleiding aan studenten meegeeft, zodat zij zich blijvend ontwikkelen in hun 'professional zijn'.

BIJLAGE I Scoretabel

Scoretabel paneloordelen Fontys hogeschool hbo-bacheloropleiding Mens en Techniek voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	Voldoet
Algemeen eindoordeel	Positief

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling⁶ t.b.v. hbo-bacheloropleiding Mens en Techniek. Fontys Hogeschool. 12 november 2019.

Tijd	Ruimte	Gesprekspartners (incl. functies/rollen)	Gespreksonderwerpen
08.00 – 08.15	0.218	Inloop en ontvangst auditpanel	
08.15 – 09.00	0.314	Vooroverleg auditpanel	- vooroverleg - bestudering documenten ter inzage
09.00 – 10.00	0.314	Directie, lector en projectteam	Praktische punten Kernpunten audit (optioneel: oordeel over eindwerken e.d.)
10.00 – 10.45	0.314	Examencommissie, toetscommissie en Toets verantwoordelijke	Standaard 3 en 4 - bevoegdheden, taken en rollen - relatie tot het management (relatie tot de toetscommissie)
10.45 – 11.00	0.314	Pauze / Intern overleg auditpanel	- intern overleg - bestudering documenten ter inzage
11.00 – 11.45	Skillslab	Studenten, onder andere uit OC	Standaard 2 en 4 Overige algemene zaken
11.45 – 12.30	Skillslab	Docenten	Standaard 1 en 2
12.30 – 13.15	ZD-ruimte kantine	Lunch auditpanel <i>Open spreekuur en materiaalinzage</i>	- intern overleg
13.15 – 15:00	Explorelab	Rondleiding opleidingsspecifieke voorzieningen + Markt met leeromgeving in de stappen van de procesbeschrijving hulpmiddelenzorg Studenten, docenten (robuust, profilering) alumni, lectoraat, RvA	Standaard 1, 2, 3 en 4 - verificatie opleidingsspecifieke voorzieningen Profilering op: - casussen met cliënten - individueel zorgplan/maatwerk oplossing - krachtige leergemeenschap - actuele zorgthema's - beroepsgerichte werkplaats - veel docenten uit het werkveld - TEC - creativiteit - specifiek beroep - ambacht en innovatie
15:00 – 15:15	0.314	Pauze/Intern overleg auditpanel	
15:15 – 16.00	0.314	Alumni en RvA	Standaard 1 en 4
16.00 – 16.30	0.314	Pauze / Intern overleg auditpanel	- intern overleg - bestudering documenten ter inzage
16.30 – 17.00	0.314	Pending issues <i>(alle gesprekspartners zijn hiervoor beschikbaar)</i> Intern overleg auditpanel	- (indien van toepassing) - bepaling voorlopige beoordeling
17.00-17:30	0.314	Terugkoppeling	

⁶ In verband met de privacywetgeving zijn in het programma uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' van september 2018. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geleidingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel

Afstemming deelpanels binnen het cluster

De visitatie binnen dit cluster is uitgevoerd door de visitatiebureaus Hobéon en NQA waarbij Hobéon twee hogescholen en NQA eveneens twee hogescholen heeft beoordeeld. Gedurende het traject hebben de voorzitters van de betrokken kernpanels met elkaar afgestemd over de opzet en de focuspunten van de audits.

Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels.

Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de auditpanels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters.

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'. Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding. Het eindoordeel over de opleiding luidt: 'positief', 'positief onder voorwaarden' of 'negatief'.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende beoordelingskader genoemde kwaliteitsstandaarden.

Beperkte opleidingsbeoordeling

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **positief** indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **positief onder voorwaarden** indien Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **negatief** indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort
- een of twee standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen;
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

BIJLAGE III Lijst geraadpleegde documenten

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit verschillende documenten bestudeerd. Hiertoe behoorden onder andere:

- Zelfevaluatierapport opleiding.
- Domeinspecifiek referentiekader en de leerresultaten van de opleiding.
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Leerroute: Pilot traject verwante vooropleiding.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel:
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid.
- Overzichtslijst van *alle* recente eindwerken (of van portfolio's/werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie (indien een opleidingscommissie vereist is).
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd. Namen van de afgestudeerde studenten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 13 augustus 2019 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Mens en Techniek van Fontys Hogescholen, onder het nummer 008724. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	Mens en Techniek
----------------------	------------------

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

	Rol	Korte functiebeschrijvingen
Drs. R.B. van der Herberg	Voorzitter	Heeft door zijn jarenlange ervaring als panelvoorzitter in het hoger beroepsonderwijs in verschillende domeinen goed zicht op de kwaliteit waaraan afgestudeerden moeten voldoen.
Dr. ing. D. van der Wilk	Lid	Medical Product Developer, Human Movement Scientist en Certified Prosthetist and Orthotist. Tot en met 2017 was zij bestuurslid van de Nederlandse Vereniging van Orthopedisch Technologen (NBOT).
Dr. ing. E. Baas	Lid	Hogeschooldocent en projectleider werkveldonderzoek aan de opleiding Mens en Techniek van de afdeling Gezondheidszorg Technologie van de Hogeschool Rotterdam.
Drs. ing J. Zijlstra	Lid	Heeft na de HTS Elektrotechniek Natuurkunde gestudeerd aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hij is docent en course manager aan de Hanzehogeschool Groningen en heeft daarvoor gewerkt bij verschillende bedrijven waaronder RenD manager bij Lode Medical Technology.
R. Koch	Studentlid	Is student Mens en Techniek aan Avans Hogeschool.
Drs. G.W.M.C. Broers	Secretaris	NVAO geregistreerd en getraind secretaris.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende ten minste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl