Landelijk opleidingsprofiel

Mens en Techniek 2025



MENS EN TECHNIEK
BEWEGINGSTECHNOLOGIE

MENS EN TECHNIEK
BIOMETRIE

MENS EN TECHNIEK
- GEZONDHEIDSTECHNOLOGIE -

MENS EN TECHNIEK
ZORGTECHNOLOGIE

MENS EN TECHNIEK
ORTHOPEDISCHE TECHNOLOGIE

Inhoudsopgave

Inleiding **3**
Doelgroepen 3
Over het landelijk overleg Mens en Techniek 4

Het beheren van het landelijke competentieprofiel - Verantwoording **4**
Historische context 4
Huidige ontwikkelingen/schets van het beroepenveld 4
Maatschappelijke ontwikkelingen *4*
Technologische ontwikkelingen *5*
Totstandkoming van het landelijk opleidingsprofiel 5
Eindniveau per competentie voor de Mens en Techniek opleidingen *6*

Het profiel Mens en Techniek **7**
Inleiding 7
Competenties 7
Body of Knowledge and Skills (BoKS) 8
Gemaakte keuzes per differentiatie 8

Beschrijving Mens en Techniek | Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool **9**
Beschrijving 9
Curriculum 9

Beschrijving Mens en Techniek | Biometrie, Zuyd Hogeschool **11**
Beschrijving 11
Curriculum 12

Beschrijving Mens en Techniek | Zorgtechnologie, Hogeschool Rotterdam **13**
Beschrijving 13
Curriculum 14

Beschrijving Mens en Techniek | Gezondheidsstechnologie, Avans Hogeschool **16**
Beschrijving 16
Curriculum 17

Beschrijving Mens en Techniek | Fontys Hogeschool **19**
Beschrijving 19
Curriculum 20

Inleiding

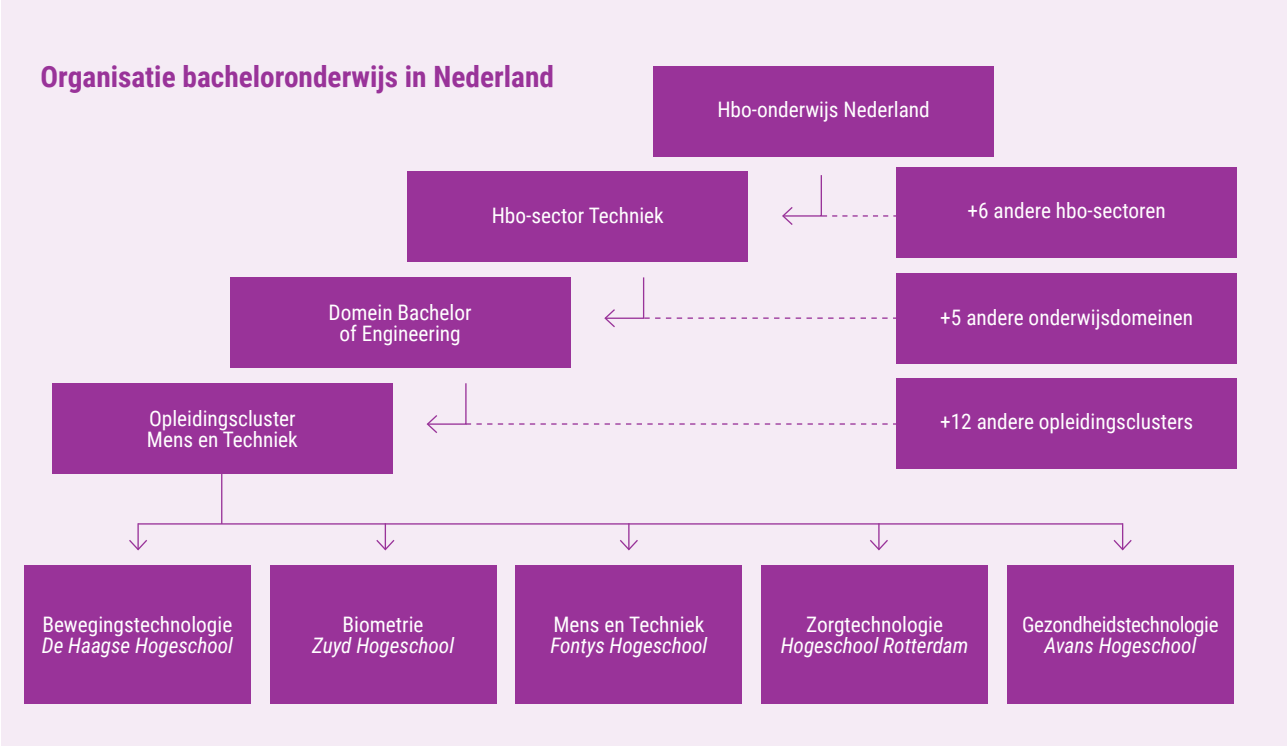
Het opleidingsprofiel Mens en Techniek beschrijft de eindkwalificaties waaraan afgestudeerden van de Nederlandse hbo-bacheloropleiding Mens en Techniek moeten voldoen. De opleiding behoort tot het onderwijsdomein Engineering. De hbo-opleiding Mens en Techniek leidt studenten op tot professionals die aan de slag gaan op het snijvlak van techniek en gezondheid. Afgestudeerden kunnen zelfstandig werken in een juniorfunctie binnen het beroepsdomein.

Het landelijke overleg Mens en Techniek onderhoudt en actualiseert deze profielbeschrijving samen met het werkveld. De Vereniging Hogescholen stelt de profielbeschrijving vast.

Doelgroepen

De profielbeschrijving is opgesteld voor diverse doelgroepen.

- Voor de opleiding Mens en Techniek vormt dit document een kader. De opleiding Mens en Techniek komt voort uit een sectorbrede planningsneutrale conversie van hbo-bacheloropleidingen in de sector Techniek. Deze samenvoeging van verschillende technische opleidingen tot één nieuwe opleiding was een initiatief van de Vereniging Hogescholen. Alle bekostigde hogescholen werden geacht mee te doen aan deze conversie [1]. Vanuit dit initiatief ging de opleiding Mens en Techniek (CROHO 30039) op 1 september 2015 van start. Vier voormalige opleidingen binnen het domein Bachelor of Engineering zijn hierin geclusterd. Ondertussen is deze clustering geëvolueerd naar vijf Mens en Techniek opleidingen met allen hun eigen focus/differentiatie afhankelijk van de hogeschool waar de opleiding thuishoort, zoals weergegeven in figuur 1. Opleidingen moeten hun opleidingsprofiel, leerdoelen en curricula baseren op het domeinspecifieke competentieprofiel. Voor de opleiding Mens en Techniek is dit het domeinprofiel van de Bachelor of Engineering [2]. Dit borgt de inhoud en het eindniveau van de opleiding.



Figuur 1: organisatie bachelor onderwijs Nederland

- Voor (aankomende) studenten geeft de profielbeschrijving een beeld van de inhoud van de opleiding en van de beroepen die ze later kunnen uitoefenen.
- Voor verwante opleidingen binnen bijvoorbeeld de sectoren Techniek en Gezondheid laat deze profielbeschrijving zien wat de opleiding Mens en Techniek omvat. Zo krijgen ze een beeld van waar de curricula overlappen en wat de verschillen tussen de opleidingen Mens en Techniek zijn.
- Voor bedrijven laat een opleidingsprofiel zien wat het eindniveau van afgestudeerden is. Zo kunnen ze beoordelen van welke Mens en Techniek opleiding(en) de afgestudeerden het beste passen bij wat zij zoeken. Binnen de opleiding Mens en Techniek heeft iedere differentiatie zijn eigen karakter en iedere differentiatie leidt op voor een specifiek werkveld. Deze algemene profielbeschrijving biedt bedrijven een globaal beeld van de capaciteiten van afgestudeerden van de opleiding Mens en Techniek.

Over het landelijk overleg Mens en Techniek

In Nederland zijn de differentiaties van de opleiding Mens en Techniek vertegenwoordigd in een landelijk overleg. Het landelijk overleg heeft de volgende doelen:

- samenwerken op organisatorisch en inhoudelijk gebied om elkaar te versterken en als collectief herkenbaar te zijn;
- samenwerken buiten de grenzen van de opleiding om overstijgende belangen op regionaal en nationaal niveau zo goed mogelijk te behartigen;

Het beheren van het landelijke competentieprofiel - Verantwoording

Historische context

Aanvankelijk waren hogescholen instellingen die opleidden tot gespecialiseerde beroepen. In 1983 is op initiatief van minister Deetman een fusieprogramma gestart. Hogescholen zouden door fusies efficiënter kunnen werken en slagvaardiger en beter bestuurbaar worden. Door verschillende beroepsopleidingen samen te brengen, kon er bovendien beter ingezet worden op onderwijsontwikkeling. De financiering voor dit alles werd voor een deel bepaald door de grootte van de instelling. Door dit fusieprogramma daalde in het begin van de 21e eeuw het aantal scholen voor hoger beroepsonderwijs van meer dan vierhonderd naar slechts vijftig. In het begin van de 21e eeuw kwam er eveneens steeds meer aandacht voor de technische mogelijkheden om de hoge kosten van arbeidsintensieve sectoren zoals de zorg beheersbaar te maken. De gespecialiseerde en aparte sectoren Techniek en Gezondheidszorg zagen steeds meer de meerwaarde van een wederzijdse samenwerking [3, 4] en de laatste jaren is er een duidelijke kentering zichtbaar. In plaats van specialisten leiden we nu generalisten op: breder opgeleide professionals die de kloven tussen de verschillende domeinen kunnen overbruggen [5-7]. De opleiding Mens en Techniek overbrugt de kloof tussen de onderwijs- en beroepsdomeinen techniek en gezondheidszorg.

Huidige ontwikkelingen/schets van het beroepenveld

Maatschappelijke ontwikkelingen

Het bestaansrecht van de opleiding Mens en Techniek blijft stevig geworteld in maatschappelijke ontwikkelingen. De dubbele vergrijzing, urbanisatie en een groeiende zorgvraag dwingen ons tot verdere innovatie en aanpassing van zorgstructuren. Langzaam maar zeker wórdt die zorg al anders

georganiseerd. Mensen willen en krijgen meer eigen regie over hun zorgproces en maken gebruik van technologische hulpmiddelen zoals gezondheidsapps en wearables [8]. Dit gaat hand in hand met een groeiende nadruk op preventie en persoonlijke verantwoordelijkheid [9]. Daarnaast wordt de zorg- en hulpverlening kleinschaliger en het wordt steeds meer in de wijk geregeld. Professionals, mantelzorgers en zorg- en hulpvragers gaan relaties met elkaar aan in dynamische netwerken [6, 10]. Technologie is in dit proces onmisbaar om de gewenste nieuwe vormen van zorg mogelijk te kunnen maken.

In lijn met het steeds breder gedragen concept van "gezondheid" zoals geformuleerd door Huber (2011), verschuift de nadruk van 'het gezond zijn' naar veerkracht en zelfmanagement [11]. Echter, voor kwetsbare groepen zoals jeugd in achterstandswijken, ouderen, mensen met een lage sociaaleconomische status en mensen meteen beperking blijft samenredzaamheid essentieel. Ook deze groep heeft baat bij technologische innovaties en sociale ondersteuning [10].

Technologische ontwikkelingen

Technologie is in de afgelopen jaren nog duidelijker een drijvende kracht geworden achterde transformatie van de zorg. Innovaties op het gebied van kunstmatige intelligentie (AI), robotica en Internet of Things (IoT) hebben zorgprocessen efficiënter, toegankelijker en betaalbaarder gemaakt.

- Telezorg en eHealth hebben een sprong voorwaarts gemaakt door de impact van de COVID-19-pandemie. Consulten, monitoring en mogelijke behandelingen op afstand zijn 'gewoon' geworden.
- Domotica en robotica helpen ouderen langer zelfstandig te blijven wonen. Daarnaast zorgen innovaties als slimme sensoren of spraakgestuurde assistenten een verlaging in de belasting van mantelzorgers.
- Wearables en sensoren bieden realtime inzichten in gezondheid, zowel thuis als bijvoorbeeld op de werkplek.
- AI en Big Data bieden mogelijkheden om patronen te herkennen in grote hoeveelheid data. Hiermee kunnen zorgprofessionals voorspellingen doen over o.a. ziekteverloop en risico's.

Het is overduidelijk dat onze gezondheid(szorg) profiteert van de toenemende technologische ontwikkelingen. En dat besef is zichtbaar in de hele maatschappij. Zowel multinationals als het midden- en kleinbedrijf investeren flink in technologische innovaties. Instellingen die zich bezighouden met gezondheid, zorg en welzijn verkennen de mogelijkheden en zorgverzekeraars nemen een stimulerende en sturende rol op zich als het gaat om zorginnovatie. Verscheidene universiteiten en hogescholen plaatsen technologie op het gebied van gezondheid, zorg en welzijn hoog op de onderzoeks- en onderwijsagenda. Ook (semi-)overheidsinstellingen zoals scholen, GGD's, ziekenhuizen en gemeenten besteden veel aandacht aan technologische ontwikkelingen voor gezondheid. Maar optimalisatie van de huidige zorg met digitalisatie is niet voldoende. Fundamentele vernieuwing is nodig om de kloof tussen zorgvraag en -aanbod te dichten en de kwaliteit te behouden [12].

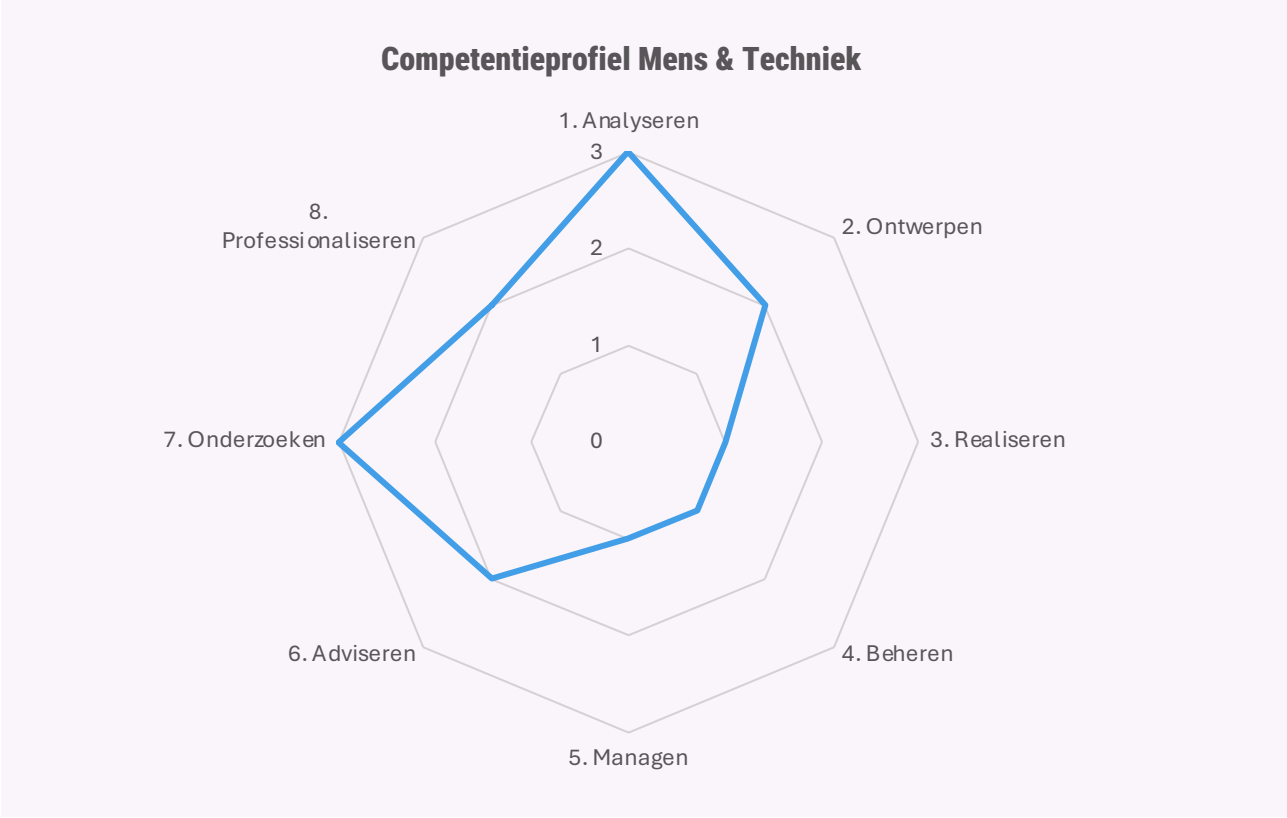
Het onderwijs moet inspelen op de behoefte aan professionals die niet alleen technische expertise hebben, maar ook sociaal en ethisch onderlegd zijn. Daarbij roepen deze ontwikkelingen vragen op over ontwerp, toepassing, implementatie en adoptie van technologie voor gezondheidszorg; de ontwikkelingen in technologische toepassingen gaat heel snel maar de toepassing in de praktijk en het innovatievermogen van organisaties en burgers nog niet. Het onderwijs kan hierin impact maken.

Totstandkoming van het landelijk opleidingsprofiel

Het domeinprofiel van de Bachelor of Engineering [2] is gekoppeld aan de hbo-standaard [13] en de Dublin-descriptoren. Het landelijk opleidingsprofiel van de opleiding Mens en Techniek is een verdere uitwerking van het domeinprofiel van de Bachelor of Engineering.

Eindniveau per competentie voor de Mens en Techniek opleidingen

De leden van het landelijk overleg hebben afgesproken dat de eindniveaus in onderstaand figuur het minimale niveau per competentie vormen voor de opleidingen Mens en Techniek. Het competentieprofiel van de opleiding Mens en Techniek voldoet hiermee aan de eis van minimaal vijftien niveaupunten zoals deze in het profiel van het domein Engineering is gesteld. Per Mens en Techniek locatie, dus per hogeschool, is het mogelijk een hoger niveau voor specifieke competenties te hanteren als eindniveau met een maximum van 18 punten. Elke locatie heeft gekozen op welk niveau de student moet aantonen dat hij de bachelorbrede eindkwalificatie beheerst. Het niveau van de competenties is gebaseerd op een combinatie van de aard van de taak, de context, en de mate van zelfstandigheid. Voor een verdere beschrijving wordt verwezen naar de profielbeschrijving van het domein Engineering [2].



Figuur 2: generieke competentiespin, inclusief niveau per competentie

Het profiel Mens en Techniek

Inleiding

Het competentieprofiel beschrijft de opleiding Mens en Techniek. Alle Mens en Techniek-opleidingen moeten ervoor zorgen dat hun opleiding binnen dit profiel past. Hierbinnen krijgen differentiaties de ruimte om zich op hun eigen manier te profileren.

Competenties

De competenties van de opleiding Mens en Techniek zijn overgenomen uit de competentiegerichte profielbeschrijving van Engineering-opleidingen [2].

Tabel 1: competentieprofiel Mens en Techniek

Technische Competenties	
1. Analyseren	Engineers zijn in staat om probleem of klantbehoefte te identificeren, mogelijke ontwerpstrategieën of oplossingsrichtingen af te wegen, en eisen, doelstellingen en randvoorwaarden in kaart te brengen. Ze kunnen hierbij diverse methoden gebruiken, waaronder wiskundige analyses, computermodellen, simulaties en experimenten.
2. Ontwerpen	Engineers hebben kennis van (digitale) ontwerpmethodieken en kunnen deze toepassen. In samenwerking met anderen kunnen ze een engineeringontwerp maken voor een apparaat, proces of methode. Ze weten de impact ervan in te schatten op maatschappij, gezondheid, veiligheid, milieu, duurzaamheid, ethische aspecten en commerciële consequenties
3. Realiseren	Engineers kunnen een product, dienst of procesimplementatie realiseren en opleveren volgens vooraf gestelde eisen. Ze maken daarbij gebruik van hun kennis over materialen, computersimulatiemodellen, engineeringprocessen en apparatuur. Ook weten ze technische literatuur en informatiebronnen te raadplegen.
4. Beheren	Engineers weten hoe een product, dienst of proces optimaal functioneert in de toepassingscontext of werkomgeving. Ze houden hierbij rekening met de volledige levenscyclus en aspecten als veiligheid, (digitale) kwetsbaarheid, duurzaamheid, levensduur, ontmanteling en afvoer.
Generieke HBO-competenties	
5. Managen	Engineers geven richting en sturing aan organisatieprocessen en de daarbij betrokken medewerkers, teneinde de doelen te realiseren van het organisatieonderdeel of het project waaraan zij leidinggeven.
6. Adviseren	Engineers geven goed onderbouwde adviezen over het ontwerpen, verbeteren of toepassen van producten, processen en/of methoden.
7. Onderzoeken	Engineers hebben een kritisch onderzoekende houding en gebruiken de juiste methoden en technieken om informatie te vergaren en te beoordelen en om toegepast onderzoek uit te voeren. Denk hierbij aan bronnenonderzoek, het ontwerp en de uitvoering van experimenten, de interpretatie van data en computersimulaties, en het raadplegen van databanken, gebruikers, standaarden en (veiligheids)normen.
8. Professionaliseren	Afgestudeerde engineers hebben de beroepshouding en vaardigheden die nodig zijn om hun engineeringcompetenties effectief uit te voeren en houden deze bij. Dit omvat onder meer het hebben van een internationale oriëntatie en het kunnen plaatsen van nieuwe ontwikkelingen en het ontwikkelen van eigen (leer)resultaten middels zelfreflectie en zelfbeoordeling.

Body of Knowledge and Skills (BoKS)

In het landelijk overleg zijn afspraken gemaakt over uitwerking van de BoKS. Nadat de verplichting van een gedeeltelijk gezamenlijke BoKS is komen te vervallen is besloten deze niet meer op te stellen. De vijf Mens en Techniek opleidingen lopen inhoudelijk te ver uiteen om de eerder opgestelde gezamenlijke BoKS te kunnen handhaven.

Gemaakte keuzes per differentiatie

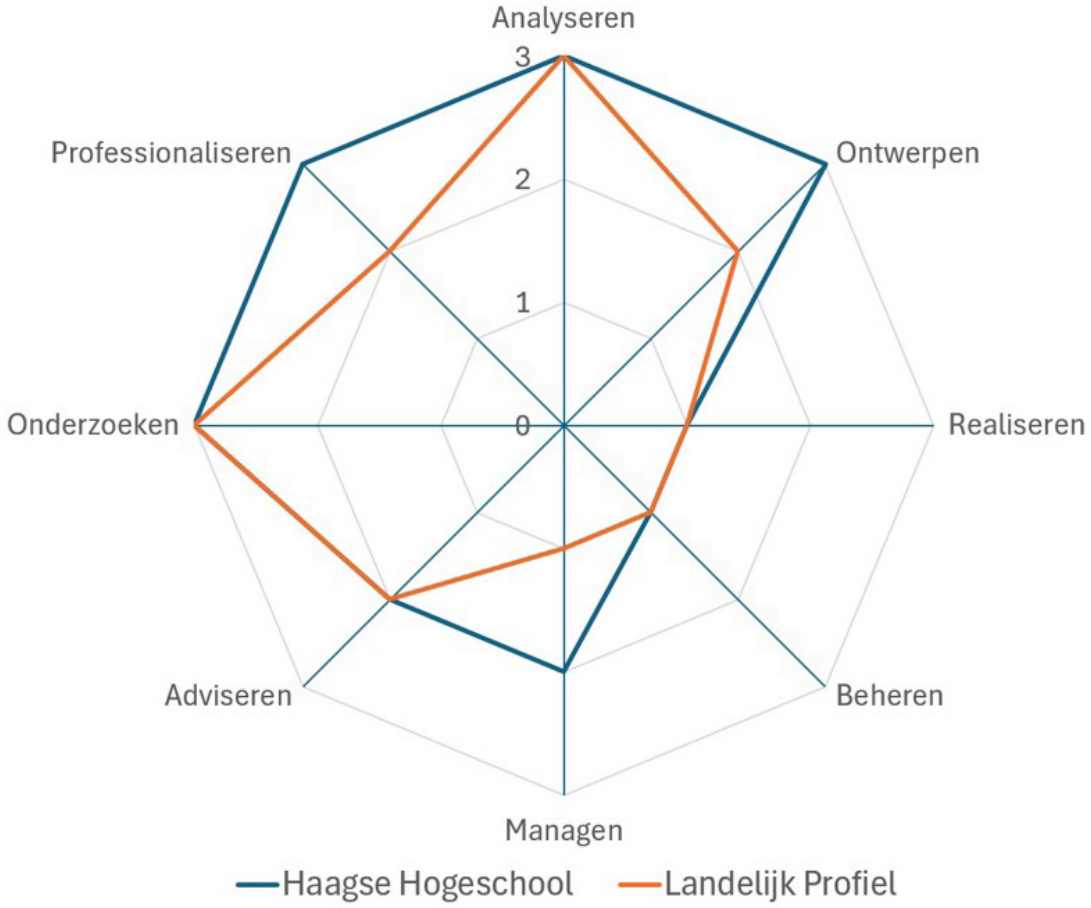
Voorgaande hoofdstukken beschrijven welke overeenkomsten en kaderstellende grenzen er zijn voor elke Mens en Techniek opleiding. Daarbinnen is nog ruimte voor eigen profilering per locatie die wordt beschreven in dit hoofdstuk.



Beschrijving Mens en Techniek | Bewegingstechnologie, De Haagse Hogeschool

Beschrijving

Een bewegingstechnoloog is een ingenieur op het snijvlak van mens en techniek. Hij onderscheidt zich doordat hij zich concentreert op de bewegende mens in interactie met de omgeving. De bewegingstechnoloog zet technologie in als middel en neemt de mens als uitgangspunt. In deze rol fungeert de bewegingstechnoloog als brug tussen gebruiker, (zorg)professional en technologische expert, met als doel technologie optimaal in te zetten voor prestatie, revalidatie en gezondheid. De bewegingstechnoloog speelt een sleutelrol door technologische innovaties en mogelijkheden te vertalen naar praktische toepassingen op het gebied van bewegen in sport, revalidatie en gezondheidsbevordering.

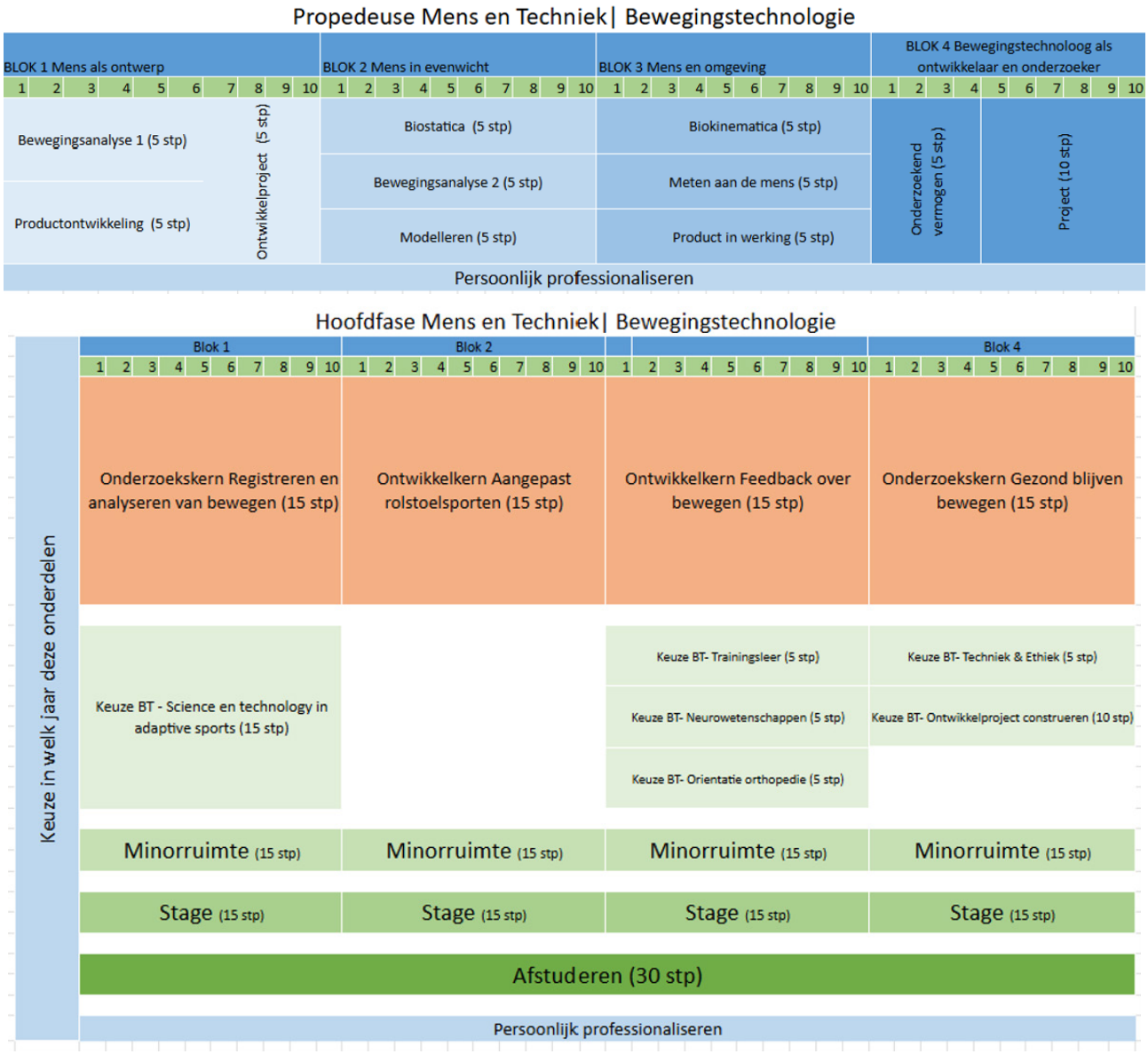


Figuur 3: Competentieprofiel Mens en Techniek Haagse Hogeschool

Curriculumopbouw

Het curriculum kenmerkt zich door een afwisseling van onderwijs, waarin kennis en vaardigheden centraal staan, en het werken in groepen aan projecten uit en in samenwerking met het werkveld.
Studenten werken in deze projecten als probleemoplossers aan meerdere vraagstukken op het gebied van sport, revalidatie en gezondheidsbevordering uit het werkveld waarin de verschillende rollen, onderzoeken, ontwikkelen, innovator en adviseur centraal staan. In het eerst jaar legt de student een basis voor verbreding en verdieping in de hoofdfase. Binnen de hoofdfase heeft de student meer keuzevrijheid en is er ruimte voor persoonlijke leerpaden binnen de rollen onderzoeker, ontwerper en innovator op het gebied van bewegen in sport, revalidatie en gezondheidsbevordering.

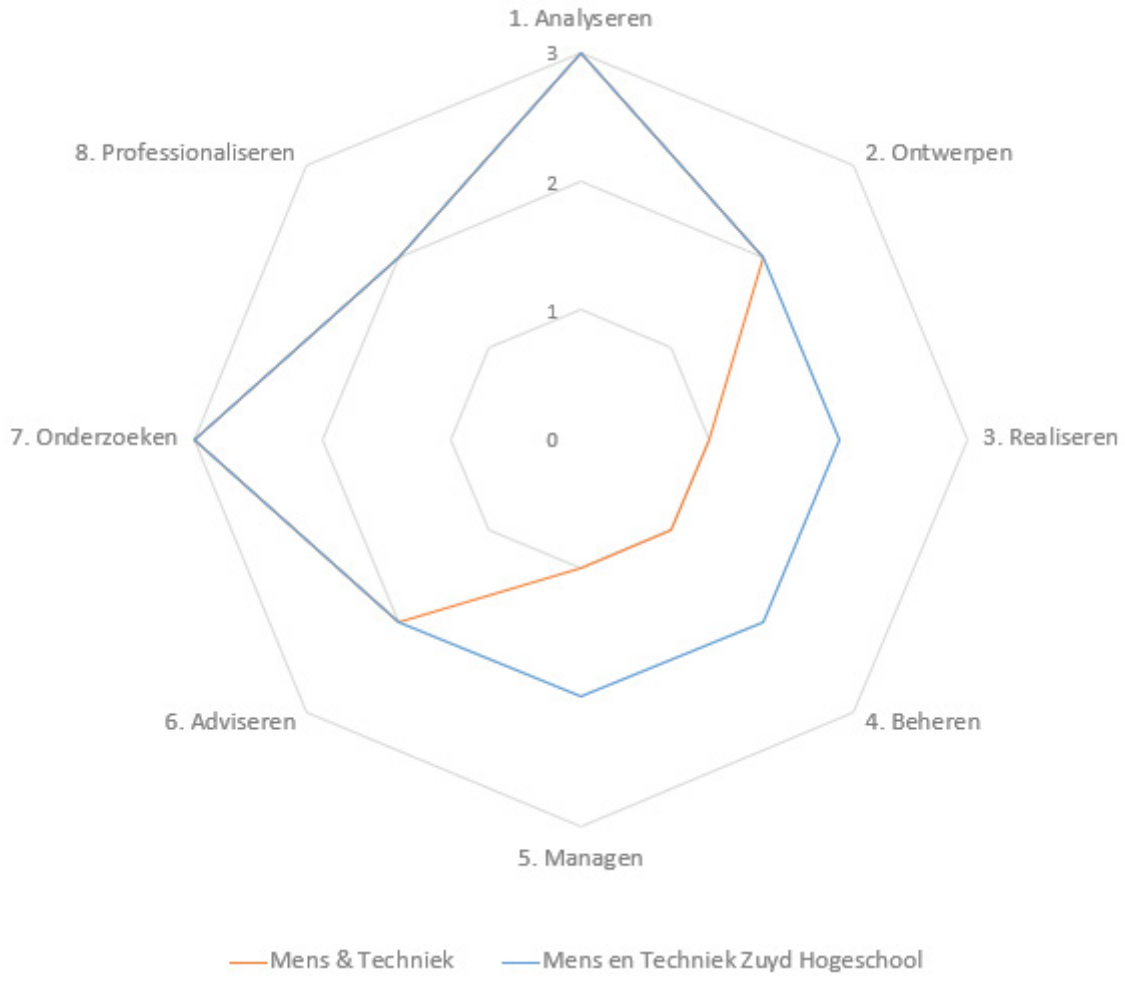
Tabel 2: Curriculumopbouw Mens en Techniek | Bewegingstechnologie



Beschrijving Mens en Techniek | Biometrie, Zuyd Hogeschool

Beschrijving

De biometrist wordt tijdens zijn studie opgeleid tot een meetspecialist in gezondheidszorg-gerelateerde metingen aan de mens. De biometrist weet hoe hij via metingen informatie over het functioneren van het menselijk lichaam kan verzamelen. Daarbij zet hij zowel zijn technische als biomedische kennis in om de meting te realiseren en waar nodig te optimaliseren. De data die de biometrist via metingen verzamelt, kan hij ook bewerken en analyseren. De resultaten van zijn analyse vertaalt de biometrist in een beroepsproduct dat voldoet aan de eisen van de specifieke beroepssituatie of -context.



Figuur 4: competentieprofiel Mens en Techniek Zuyd Hogeschool

Curriculum

Het vierjarig curriculum is opgedeeld in een tweejarig basistraject, met vervolgens een tweejarige specialisatiefase (zie tabel). Het basistraject bestaat uit blokken van 10 weken, waarbij een onderwerp van de medische kant én de technische kant belicht wordt. In de afstudeerrichtingen wordt dan het accent gelegd bij meer de medische kant (klinisch diagnostische richtingen) of meer bij de technische kant (medisch-technische of sport-revalidatie richtingen). De zes modules verschillen inhoudelijk per afstudeerrichting. Twee modules zijn vrije-keuze modules, de andere worden ingevuld met verplichte stages en afstudeerrichting specifiek onderwijs.

Tabel 3: curriculumoverzicht

	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4
Periode 1	Biopotentialen I	Meten aan regelsystemen	Module 1	Module 5
	Van het hart en het ECG tot elektriciteit en geleiding	*Fysiologische en fysische regelsystemen*		
Periode 2	Fysiologische metingen	Innovatie in de zorg	Module 2	Module 6
	Over longen en gasleer en de bloedsomloop van vloeistofstromingen	*Van probleem tot proof-of-concept*		
Periode 3	Biopotentialen II	Interpretatie van gegevens	Module 3	Afstudeerstage
	Over hersenen (EEG) en spieren (EMG) tot wisselstroom en filteren van signalen	*Van medische beeldvorming tot inspanningsfysiologie*		
Periode 4	Bewegingsanalyse	Verdieping per afstudeerrichting	Module 4	
	Over bewegingsapparaat met biomechanica en videoanalyse	*Veiligheid, kwaliteitscontrole en clientcontact*		
Gehele jaar	Bijzondere activiteiten Professioneel gedrag	Bijzondere activiteiten Professioneel gedrag	Professioneel gedrag	Professioneel gedrag

Beschrijving Mens en Techniek | Zorgtechnologie, Hogeschool Rotterdam

Beschrijving

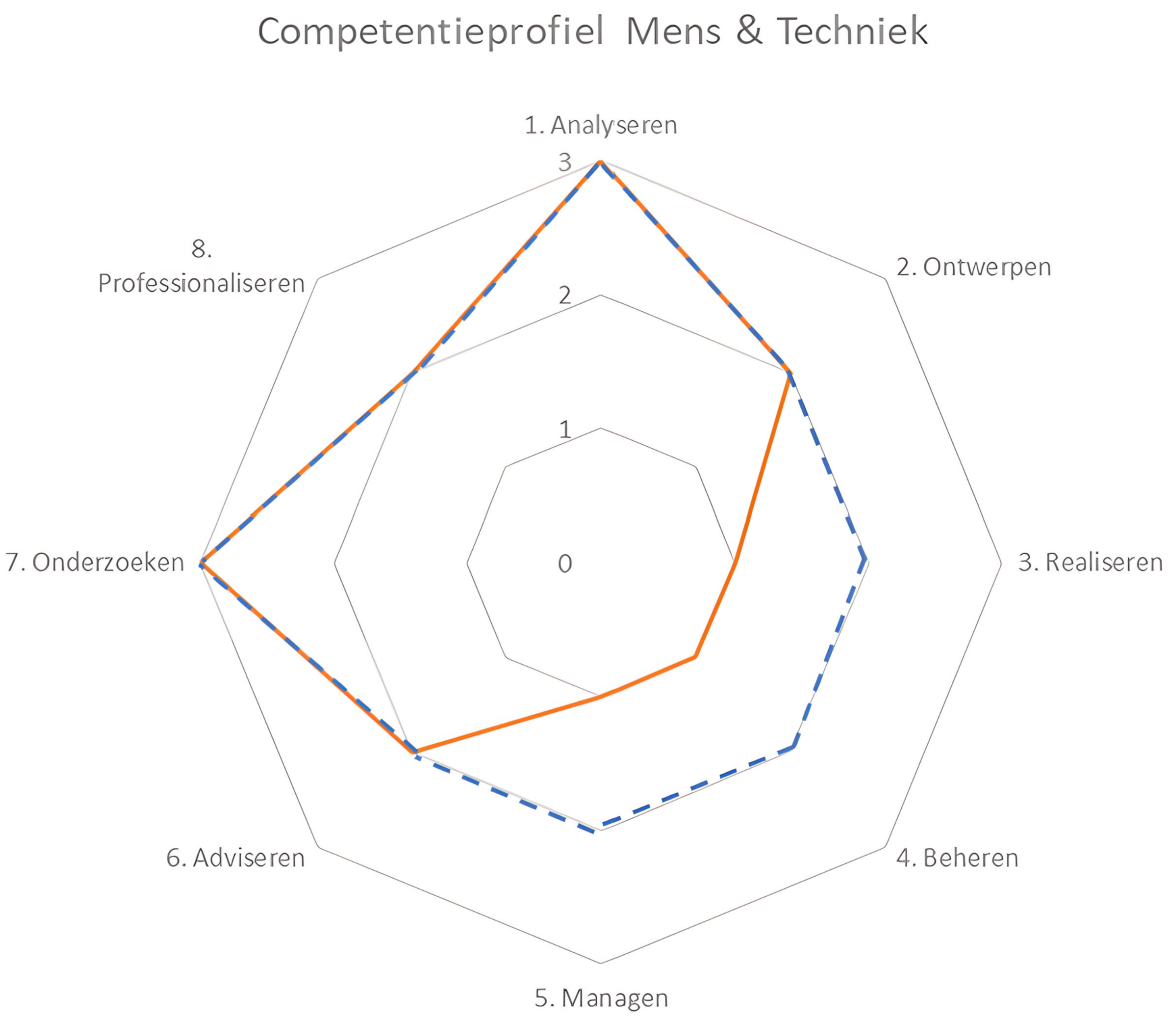
De voltijd bacheloropleiding Mens & Techniek – Zorgtechnologie (MTZ) van Hogeschool Rotterdam leidt studenten op tot zorgingenieur. De zorgingenieur analyseert zorgvraagstukken en vertaalt deze naar passende technologische oplossingen. Daarbij staat niet alleen de technologie centraal, maar juist de effectieve en duurzame inzet ervan in de praktijk. De zorgingenieur vervult een verbindende rol tussen verschillende stakeholders: zorgverleners, technici, patiënten, leveranciers en management. Deze interdisciplinaire positie maakt het mogelijk om technologie daadwerkelijk waarde toe te laten voegen aan het zorgproces.

De kern van het beroep ligt in vier samenhangende taakgebieden die de levenscyclus van zorgtechnologie reflecteren:

1. **Het bepalen van de zorgtechnologische behoefte** – analyseren van zorgvragen en gebruikersbehoeften.
2. **Het vertalen naar oplossingen** – concretiseren van behoeften naar eisen en passende technologie.
3. **Het implementeren en evalueren** – zorgvuldig invoeren en beoordelen van technologie in de praktijk.
4. **Het optimaliseren en borgen** – monitoren, verbeteren en duurzaam inzetten van technologie.

Specifiek kenmerkend voor de Rotterdamse zorgingenieur is het vermogen om technologie niet alleen te beoordelen, maar vooral om deze effectief te implementeren, te beheren en te borgen in complexe zorgcontexten.

MTZ verdiept zich op de competenties realiseren, beheren en managen, zie figuur XX. Deze keuze sluit aan bij de implementatiegerichte aard van het beroep: de meerwaarde van zorgtechnologie ontstaat pas wanneer deze op een verantwoorde en duurzame manier wordt toegepast in de praktijk



Figuur 5: Competentieprofiel Mens en Techniek Hogeschool Rotterdam

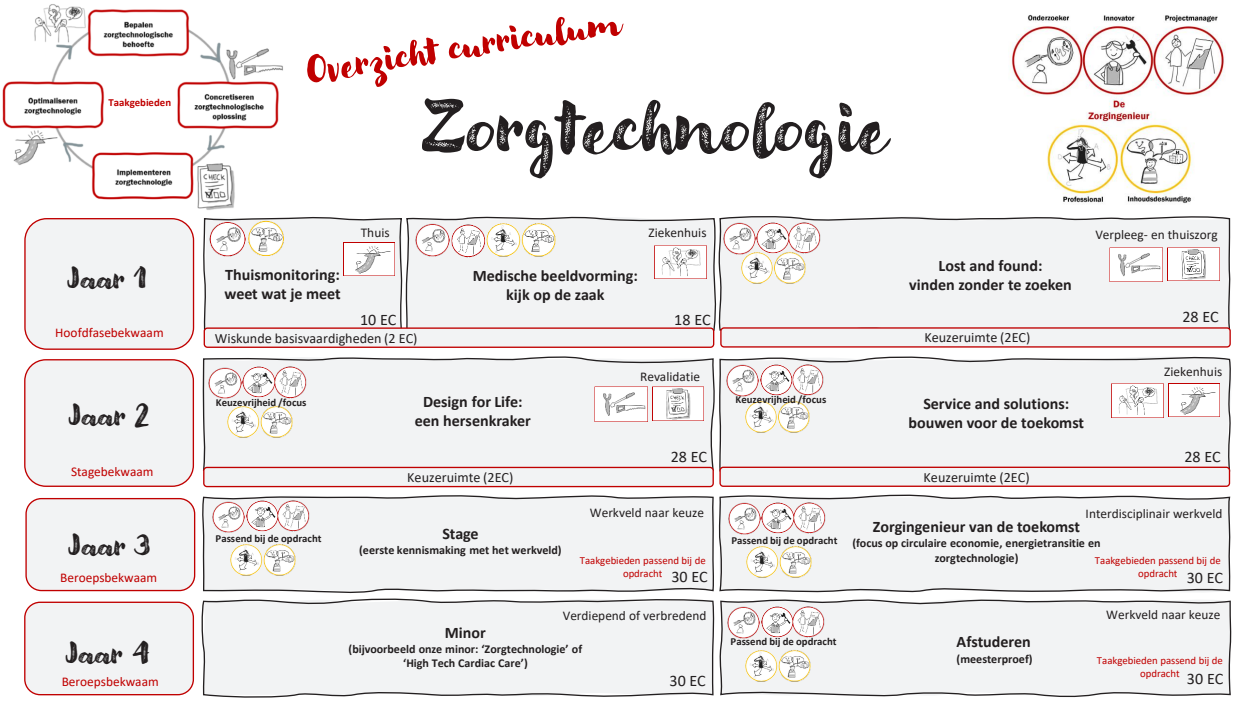
Curriculum

De opleiding Mens & Techniek – Zorgtechnologie omvat vier studiejaren (240 EC). De landelijke competenties worden binnen MTZ vertaald naar vijf samenhangende beroepsrollen:

- Onderzoeker – systematisch analyseren en onderbouwen van keuzes;
- Innovator – ontwikkelen, selecteren en verbeteren van technologie en zorgen voor implementatie;
- Projectmanager – plannen, organiseren en afstemmen met stakeholders;
- Professional – communiceren, samenwerken, ethisch handelen en reflecteren;
- Inhoudsdeskundige – toepassen van kennis van zorg, techniek, mens en regelgeving.

Het curriculum is opgebouwd rondom de vier taakgebieden en vijf beroepsrollen van de zorgingenieur. Deze taakgebieden en rollen staan de centraal en worden wisselend gekoppeld aan de context van het ziekenhuis en/of de thuissituatie, zie figuur 5. In jaar 1 en 2 wordt de cyclus van de taakgebieden doorlopen en komen alle beroepsrollen aan bod. De inhoud en rollen van de opleiding zijn verwerkt in drie thema's; Technologie en zorg, onderzoek en innovatie en professionele ontwikkeling.

Tabel 4: Curriculumoverzicht Mens en Techniek | Zorgtechnologie Hogeschool Rotterdam



Beschrijving Mens en Techniek | Gezondheidsstechnologie, Avans Hogeschool

Beschrijving

De startbekwame gezondheidstechnoloog van Avans Hogeschool is opgeleid om bovengenoemde uitdagingen het hoofd te bieden, door innovatieprojecten te leiden in zorg en welzijn met behulp van technologie. Het is een professional die bekend is met zowel het zorg- en welzijnssysteem als technologische oplossingen. De gezondheidstechnoloog stelt zich op als verbinder tussen gebruikers, klanten, zorgspecialisten en ontwikkelaars. Die bedenkt samen met de betrokkenen (burgers, cliënten, patiënten, mantelzorgers, zorgprofessionals) hoe zorgtechnologie kan helpen bij complexe problemen. Diens projectmatige aanpak leidt ertoe dat alle relevante stakeholders worden betrokken en dat concrete resultaten worden bereikt. Deze professional is creatief, communicatief sterk, durft anders te kijken en blijft kritisch op duurzaamheid en ethiek. Diens missie is om bij te dragen aan het realiseren van de “Quintuple Aim” (14) en aan de Sustainable Developmentgoals (15).

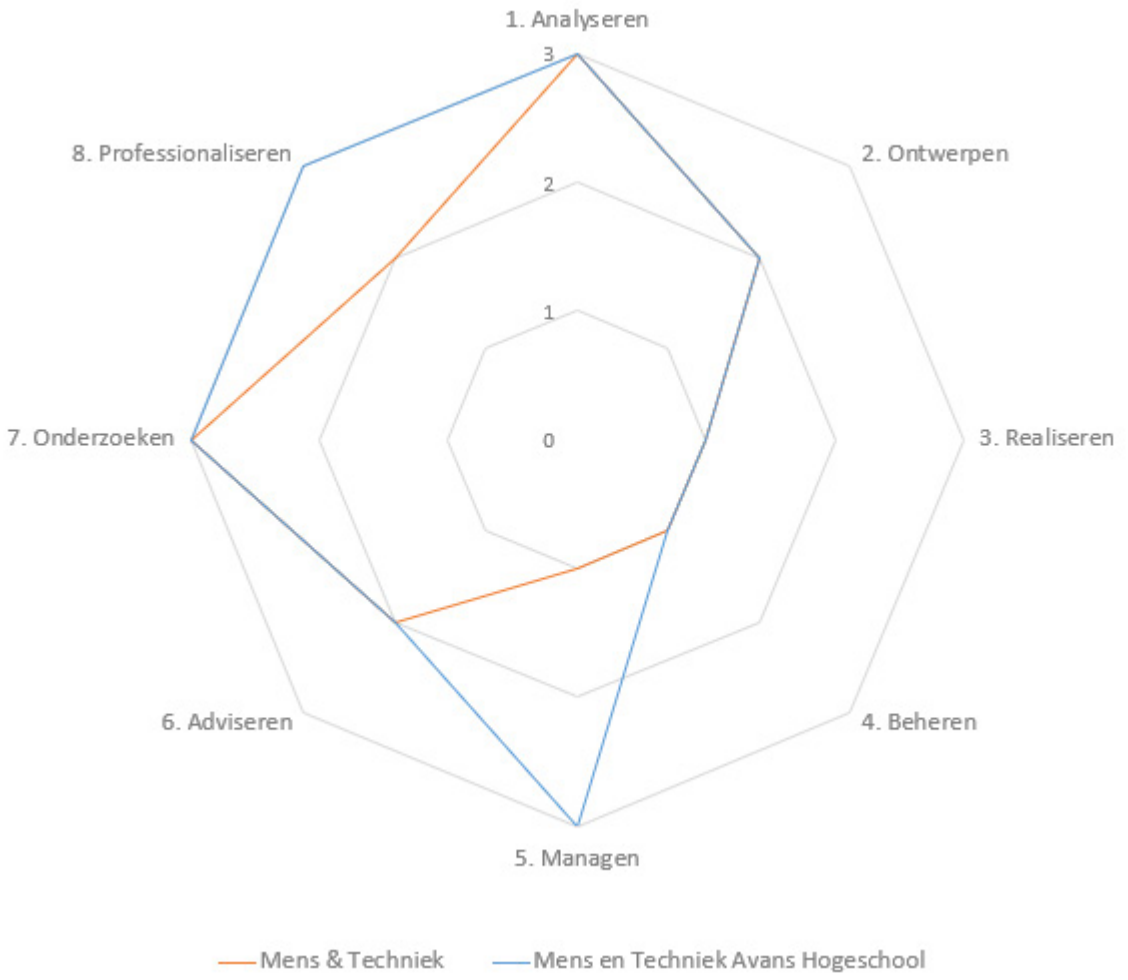
Doelen van de quintuple aim:

- Betere zorg: verbeteren van de ervaringen van patiënten
- Betere gezondheid: verbeteren van de kwaliteit van leven
- Lagere kosten: efficiënter gebruik van middelen
- Meer welzijn: werkvreugde en zingeving voor zorgverleners
- Meer gelijkheid: gezondheidsrechtvaardigheid vergroten

Sustainable Development Goals waar focus op ligt:

- Goede gezondheid en welzijn (3)
- Ongelijkheid verminderen (10)
- Partnerschap om doelstellingen te bereiken (17)





Figuur 6: Competentieprofiel Mens en Techniek Avans Hogeschool

Curriculum

Studenten van de differentiatie gezondheidstechnologie worden opgeleid voor de volgende beroepsprestatie: Een innovatie leiden in zorg en welzijn voor duurzame ontwikkeling, met behulp van technologie. Afhankelijk van de fase van ontwikkeling bevindt de opdracht waaraan wordt gewerkt zich ergens op onderstaand continuüm:



Figuur 7: Het innovatiecontinuüm

In het eerste jaar van de opleiding gaan studenten in elke module projectmatig aan de slag met praktijkopdrachten die zich ergens op het innovatiecontinuüm bevinden. Ze krijgen kennis en vaardigheden aangereikt om aan deze praktijkopdrachten te werken en passen dit direct toe in een zo realistisch mogelijke context, die per periode wisselt. Zo leren ze om voor elk onderdeel van het continuüm en in diverse contexten van zorg en welzijn een probleem op te lossen of een bepaald doel te bereiken.

In jaar 2, 3 en 4 wordt op integrale wijze steeds verder verdieping gegeven aan de kennis en vaardigheden voor de **hoofdprestatie**. Dit wordt gedaan door studenten te laten werken aan praktijkopdrachten die inhoudelijk steeds complexer worden, in een context die steeds complexer wordt, met afnemende begeleiding en toenemende zelfstandigheid. De student sluit zijn opleiding af met een individuele afstudeeropdracht bij een bedrijf of instelling. Dit is de stam van de opleiding die 180 EC beslaat. De overige 60 EC vult de student in met vrije keuze modules (30 EC NLQF 5 en 30 EC NLQF 6), op basis van eigen wensen voor de studieloopbaan. In onderstaande afbeelding wordt de opleiding schematisch weergegeven.

Tabel 5: curriculumoverzicht

<table>
<tr><th></th><th>Jaar 1</th><th>Jaar 2</th><th>Jaar 3</th><th>Jaar 4</th></tr>
<tr><td>Periode 1</td><td>Leefstijl innovatie
Innovatief concept, gedragsverandering, brede gezondheid</td><td rowspan="2">Slim (samen)werken
Innovatieproject managen, gegevensuitwisseling, AI, hybride zorg</td><td rowspan="2">Individuele praktijkopdracht</td><td rowspan="2">Vrije keuze</td></tr>
<tr><td>Periode 2</td><td>Zorg dichtbij
Implementeren, veranderen, zorg op afstand</td></tr>
<tr><td>Periode 3</td><td>Langer thuis in de wijk
Innovatiekans definiëren, ontwerpen dienstverlening, eigen regie&zelfredzaamheid</td><td>Vrije keuze</td><td rowspan="2">Innoveren in zorg en welzijn
Interdisciplinair samenwerken, maatschappelijke vraagstukken onderzoeks- en projectaanpak, praktijkvraagstuk</td><td rowspan="2">Zelfstandige praktijkopdracht</td></tr>
<tr><td>Periode 4</td><td>Mensgericht ontwerpen
Gebruikservaring, gebruiksvriendelijkheid, toegankelijkheid en inclusie</td><td>Vrije keuze</td></tr>
</table>

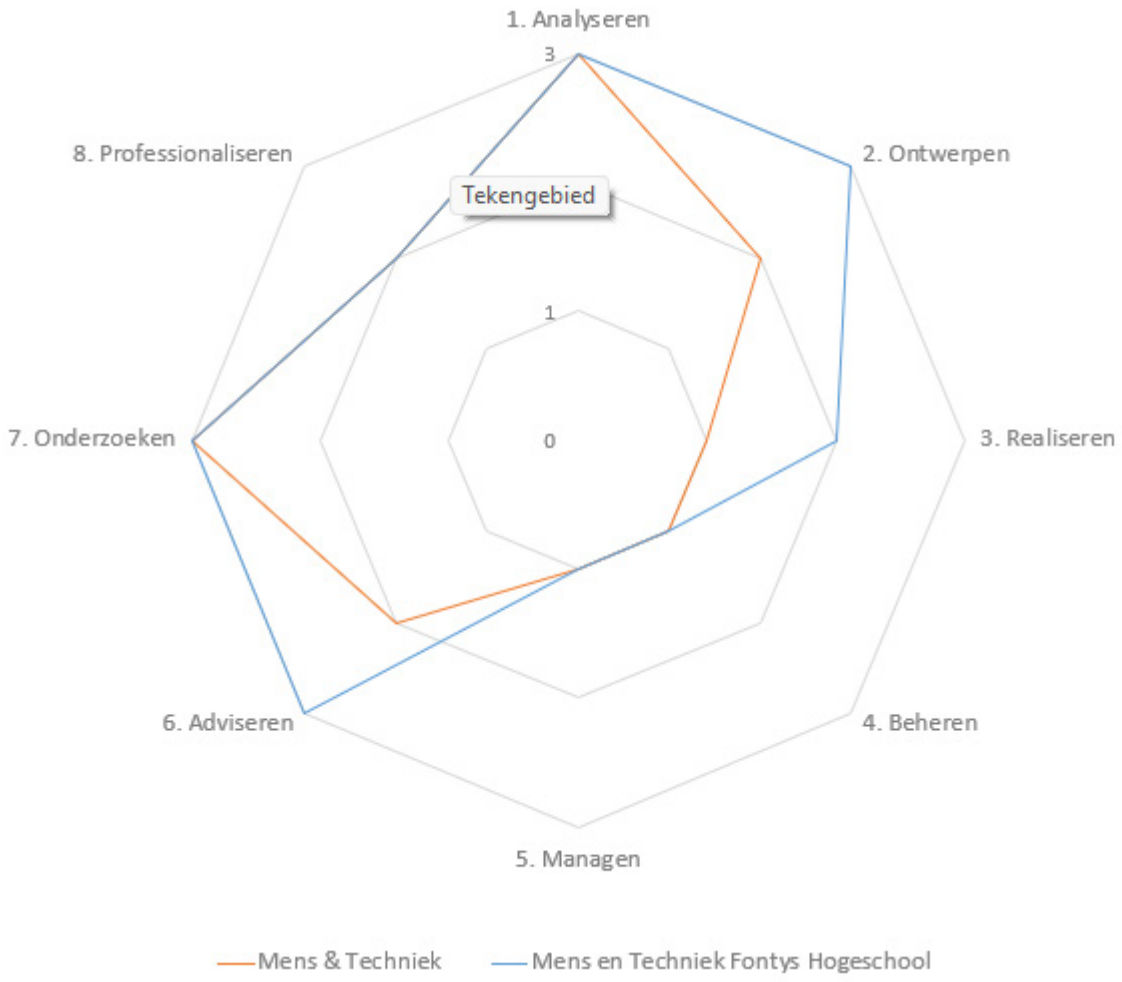
Beschrijving Mens en Techniek | Fontys Hogeschool

Beschrijving

De opleiding Mens en Techniek aan Fontys Paramedisch voorziet in twee afstudeerrichtingen: Mensgericht Ontwerpen en Orthopedische (Schoen)Technologie.

De Mensgericht Ontwerper is een autoriteit op het gebied van ontwerpen en optimaliseren van oplossingen ter bevordering van participatie van de eindgebruiker(s) is het zorg- en welzijnsdomein. De ontwerper beschikt over expertise op het snijvlak van techniek, zorg en welzijn, en is bedreven in het zicht eigen maken van de context, het technisch ontwerpen, het vervaardigen en testen van prototypes, en het adviseren van diverse stakeholders. De Mensgericht ontwerper is sociaal, werkt in verbinding met betrokkkenen, neemt deel aan ontwerpstudies en beschikt over kennis van het menselijk lichaam, essentieel voor het verbeteren van participatie binnen de context van zorg.

De Orthopedisch Technoloog (OT'er) is een specialist in het ontwerpen en realiseren van hulpmiddelen die de mobiliteit en participatie van cliënten bevorderen. Binnen de hulpmiddelenzorg in de tweede lijn combineert de OT'er technische expertise met sociale vaardigheden en klinisch inzicht. Door middel van zorgvuldig onderzoek, co-creatie en (digitale) ontwerptechnieken ontwikkelt de OT'er op maat gemaakte prothesen, orthesen inclusief orthopedische schoenen. In nauwe samenwerking met cliënten en zorgprofessionals vertaalt hulpvragen naar functionele en duurzame oplossingen, met oog voor evidence based practice, wet- en regelgeving en maatschappelijke ontwikkelingen. De OT'er is een verbindende professional die zich voortdurend ontwikkelt en bijdraagt aan innovatie, kwaliteit en professionalisering binnen het vakgebied.



Figuur 8: competentieprofiel Mens en Techniek Fontys Hogeschool

Curriculum

Er wordt binnen de opleiding een combinatie aan technische, medische en sociale kennis en vaardigheden aangeboden waarbij studenten in een authentieke beroepssituatie met een uitdager, een opdrachtgever of een cliënt tot een oplossing komt. Door te werken met authentieke beroepssituaties haalt de opleiding de praktijk naar binnen en leren de studenten met een grote mate van zelfregie en in co-creatie met de stakeholders hoe ze onderbouwd tot een oplossing komen.

Na twee jaar kiest de student voor de afstudeerrichting: Orthopedische (Schoen)Technologie of Mensgericht Ontwerpen. De vrije keuze ruimte in het tweede jaar kan worden in gevuld met een eerste stage of een minor. In jaar drie van het Mensgericht Ontwerpen zit nogmaals de mogelijkheid om op stage te gaan. Jaar drie en vier van de afstudeerrichting Orthopedische Technologie wordt in deeltijd en met het werkveld gegeven waarbij de student 1 dag in de week naar school gaat en daarnaast 3 dagen een leerwerkplek heeft binnen een orthopedisch bedrijf. In het vierde jaar doet de student een afstudeerstage en afstudeeronderzoek. Zowel in de stage als in het afstudeeronderzoek combineert de student zijn afstudeerrichting met een paramedisch profileringsthema waar de student voor heeft gekozen (zie tabel 7).

Tabel 6: curriculumoverzicht

	Mensgericht Ontwerper		Orthopedisch (Schoen)Technoloog	
Jaar 4	**Jaar 4 MGO Voltijd** Stage en onderzoek Mensgericht Ontwerpen (60EC)		**Jaar 4 OT Deeltijd** Klinische stage Prothesiologie OF Schoentechnologie en onderzoek (60EC)	
Jaar 3	**Minor (30EC)**	**Jaar 3 MGO Voltijd** Ontwerpen binnen het lectoraat (30EC)	**Jaar 3 OT Deeltijd** Orthopedie onderste extremiteit (30EC)	**Jaar 3 OT Deeltijd** Neurologie onderste extremiteit (30EC)
			Instroom: aanverwante HBO/WO	
Jaar 2	**Jaar 2 MenT Voltijd en Deeltijd** Validatie van het ontwerp in samenwerking met PITCH (30EC)		**Jaar 2 MenT Voltijd en Deeltijd KEUZEMODULE** Stage MGO OF Minor stage OT (30EC)	
Jaar 1	**Jaar 1 MenT VT en DT** Ik als mensgericht Ontwerper (15EC)	**Jaar 1 MenT VT en DL** De engineer (15EC)	**Jaar 1 MenT Voltijd en Deeltijd** De eindgebruiker (30EC)	



1. Graaf de, T. (2023). Brief: Sectorbrede planningsneutrale conversie hbo-bacheloropleidingen techniek, Vereniging Hogescholen, Editor.
2. Domein HBO Engineering. (2022). Domeinbeschrijving. Amsterdam
3. Pernis, C.V. (2011). HBO Techniek in BEDRIJF: Advies van de Sectorale Verkenningscommissie HBO Techniek.
4. Roszek, B., de Bruin, A.C.P, van Drongelen, A.W., Hessels, J., de Vries, C.G.J.C.A. (2014). Ontwikkelingen op het gebied van medische technologie in Nederland. Een verkenning 2014. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Editor.
5. Vereniging Hogescholen. (2016). Toekomstbestendig hbo betatechniekonderwijs. HTNO Roadmap 2025. Vereniging Hogescholen.
6. Kaljouw, M. (2015). Naar nieuwe zorg en zorgberoepen: de contouren. 2015, De Commissie Innovatie Zorgberoepen & Opleidingen.
7. Vliet van, K., A. Grotendorst, and P. Roodbol, Anders kijken, anders leren, anders doen. Grensoverschrijdend leren en opleiden in zorgen welzijn in het digitale tijdperk. 2016, De Commissie Innovatie Zorgberoepen & Opleidingen.
8. Villans. (2024). 10 technologisch en digitale ontwikkelingen in de zorg. Vilans. https://www.vilans.nl/actueel/verhalen/10-technologische-digitale-ontwikkelingen-in-de-zorg
9. Van Leeuwen, S. (2022). 12 belangrijkste trends voor de Nederlandse zorg. Zorgmarketing platform. https://www.zorgmarketingplatform.nl/kennis/12-belangrijke-trends-voor-de-nederlandse-gezondheidszorg/
10. Zorgbord. (2023). Trends in de zorg 2024. Zorgbord. https://www.zorgbord.nl/trends-in-de-zorg/
11. Huber, M. (2023), Positive Health, a practical approach from the Netherlands to engage people into a process towards more health and welbeing. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van Positive Health - A practical approach from the Netherlands
12. Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2022). Integraal Zorgakkoord. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.
13. HBO-raad, Kwaliteit als opdracht, Vereniging Hogescholen, Editor. 2009: Den Haag.
14. Nundy, S., Cooper, L. A., & Mate, K. S. (2022). The Quintuple Aim for Health Care Improvement: A New Imperative to Advance Health Equity. JAMA, 327(6), 521-522. https://doi.org/10.1001/jama.2021.25181
15. SDG Nederland. (z.d.). SDG Nederland. Geraadpleegd op 10 januari 2025, van https://www.sdgnederland.nl/



MENS EN TECHNIEK
BEWEGINGSTECHNOLOGIE

MENS EN TECHNIEK
BIOMETRIE

MENS EN TECHNIEK
- GEZONDHEIDSTECHNOLOGIE -

MENS EN TECHNIEK
ZORGTECHNOLOGIE

MENS EN TECHNIEK
ORTHOPEDISCHE TECHNOLOGIE