

# Aanvraagformulier Macrodoelmatigheidstoets Nieuwe Opleiding

## 1. Basisgegevens Instelling

<b>Naam instelling(en)</b>	Radboud Universiteit Nijmegen
<b>BRIN-code(s)</b>	21PM
<b>KvK-nummer(s)</b>	41055629
<b>Contactpersoon aanvraag</b>	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
<b>Contactpersoon CvB</b>	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

## 2. Basisgegevens Opleiding

<b>Kenmerk aankondiging</b>	A25-002
<b>Naam</b>	Medical Data Science
<b>Oriëntatie</b>	WO
<b>Niveau</b>	Master
<b>Vorm</b>	Voltijd
<b>Gemeente(n) waar de opleiding wordt gevestigd</b>	Nijmegen
<b>Taal</b>	Engels
<b>Studielast</b>	120 EC
<b>Studieduur</b>	2 jaar
<b>Beroepsvereisten</b>	N.v.t.
<b>Capaciteitsbeperking</b>	Initiële instroom van 30 studenten/jaar, groeiend tot 48/jaar
<b>Beoogde startdatum</b>	September 2027
<b>ISAT-code (indien bekend)</b>	
<b>RIO-(sub)onderdeel</b>	Gezondheidszorg
<b>ISCED-rubriek (optioneel)</b>	

### 3. Inhoud opleiding en onderwijsprogramma

In de medische praktijk en in biomedisch wetenschappelijk onderzoek worden steeds grotere hoeveelheden data verzameld. Typische bronnen van deze *big medical data*, waarin kunstmatige intelligentie (AI) en data science steeds vaker toegepast worden, zijn **1**) beeldvormende disciplines zoals radiologie en pathologie<sup>1</sup>, **2**) diagnostische uitslagen zoals genoom analyse<sup>2</sup> en **3**) data uit medische interventies, patiëntendossiers en wearables<sup>3</sup>. Deze data zijn uitzonderlijk rijk aan informatie over patronen van gezondheid en ziekte, maar tegelijkertijd dermate complex en omvangrijk dat zij enkel met traditionele analysemethoden (zoals regressie- of cohortanalyse) niet langer doelmatig te analyseren zijn.

De snelle ontwikkelingen op het gebied van data science en AI maken het mogelijk om deze data op een fundamenteel andere wijze te benutten en daarmee substantiële verbeteringen te realiseren in de gezondheidszorg. Deze verbeteringen bestrijken het gehele zorgcontinuüm, waaronder snellere en nauwkeurigere diagnostiek, doelgerichtere ontwikkeling van nieuwe behandelingen op basis van verdiepend inzicht in ziekteprocessen, en effectievere preventiestrategieën. De inzet van data science en AI binnen het medische domein vormt daarmee een structurele en blijvende ontwikkeling, met directe consequenties voor de inrichting van zorg, onderzoek en onderwijs. Deze ontwikkeling leidt tot een aantoonbaar toenemende en structurele arbeidsmarktbehoefte. Het betreft hierbij functies op het snijvlak van disciplines, waarin zowel technische expertise als domeinspecifiek begrip vereist is. Concrete toepassingsgebieden zijn onder meer geavanceerde beeldanalyse voor klinische diagnostiek, analyse van grootschalige genetische databanken en real-time interpretatie van patiëntgegevens in de kliniek, zoals op intensive care afdelingen.

Het medische werkveld heeft data scientists nodig die de uitdagingen en denkwijze van (bio)medische professionals kennen en begrijpen, vertrouwd zijn met de kernbegrippen van de (bio)medische wetenschap en bewust zijn van de complexiteit en contextgevoeligheid van deze data inclusief de ethische en juridische aspecten.

Bestaande masteropleidingen in data science en AI leiden primair technisch georiënteerde professionals op. Zij zijn veelal onvoldoende toegerust op de specifieke kenmerken, regulatoire context en interprofessionele dynamiek van het (bio)medische werkveld. Hierdoor ontstaat een aantoonbare behoefte aan differentiatie binnen het data science-onderwijs: professionals die technische expertise combineren met domeinspecifieke kennis en in staat zijn om in interprofessionele settingen te werken aan oplossingen die juridisch houdbaar, ethisch verantwoord en maatschappelijk aanvaardbaar zijn<sup>4</sup>.

Met deze masteropleiding voorzien de Radboud Universiteit (RU) en het Radboudumc in een duidelijk geïdentificeerde en structurele maatschappelijke en arbeidsmarktbehoefte. De opleiding draagt bij aan een doelmatige inzet van publieke middelen door afgestudeerden op te leiden die direct inzetbaar zijn in het biomedisch onderzoek en een brugfunctie vervullen tussen data science en de medische praktijk.

Gegeven de complexiteit van medische data science en de vereiste integratie van technische, medische en regulatoire kennis, is gekozen voor een interfacultaire inbedding. De master wordt gezamenlijk verzorgd door de faculteit Wiskunde, Natuurwetenschappen en Informatica (FNWI) van de RU en het Radboudumc. Deze samenwerking borgt zowel de technische als de medische expertise die voor de beoogde eindkwalificaties noodzakelijk is. Een **tweejarige opleiding (120 EC)** is essentieel om de benodigde kennis en vaardigheden te ontwikkelen zodat de medische datawetenschappers bij kunnen dragen aan kwalitatief hoogstaande toepassingen in de gezondheidszorg. De opbouw van de opleiding wordt aangegeven in Fig. 3.1. In het **eerste semester van jaar 1** zijn vier cursussen parallel geprogrammeerd die de studenten kernbegrippen zullen bijbrengen van enerzijds biostatistiek, data science en deep learning en anderzijds het moleculaire, cellulaire, anatomische, fysiologische en epidemiologische werkveld. Het **tweede semester van jaar 1** begint met drie cursussen waarin alle studenten aan

---

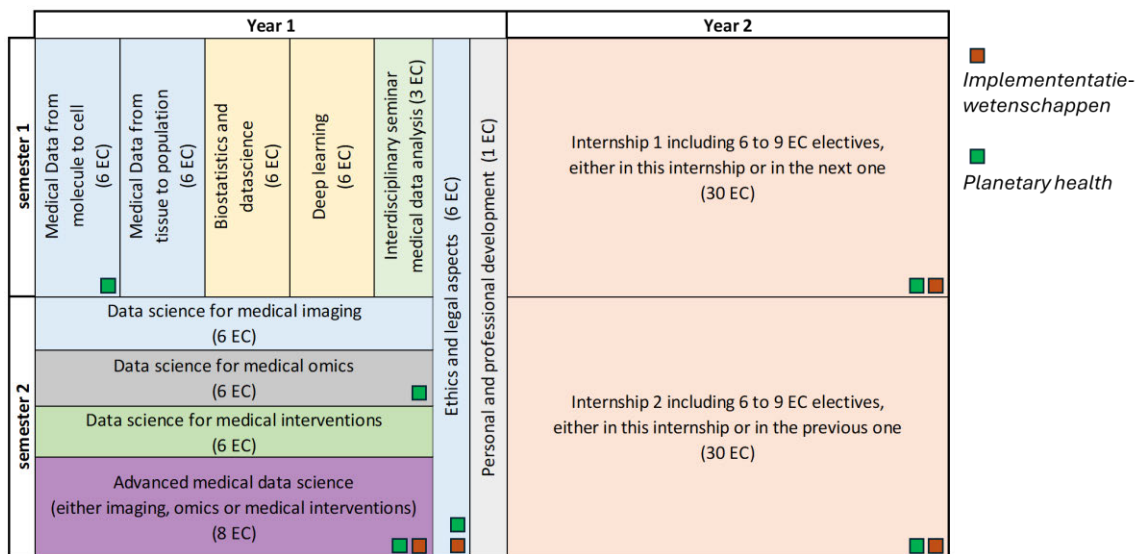
<sup>1</sup> [redacted] [on deep learning in medical imaging \(2017\) DOI: 10.1016/j.media.2017.07.005](#)

<sup>2</sup> [redacted] [The expanding diagnostic toolbox for rare genetic diseases \(2024\) DOI: 10.1038/s41576-023-00683-w](#)

<sup>3</sup> [Digital phenotyping from wearables using AI characterizes psychiatric disorders and identifies genetic associations: Cell](#)

<sup>4</sup> [redacted], J. [Curriculum, Pedagogy, and Teaching/Learning Strategies in Data Science Education](#) *Educ. Sci.* 2025

de slag gaan met data science in de drie (bio)medische werkvelden waarop in deze master de focus ligt: beeldvorming, omics en interventies. Bij deze drie kern cursussen ligt de nadruk op het verwerven van praktische en technische vaardigheden en de theoretische kennis die daarvoor onontbeerlijk is. Na deze drie kern cursussen doorlopen te hebben kiest de Medical Datascientist in opleiding (MDSt) voor *verdieping* in een van bovengenoemde drie medische data science domeinen in de vorm van een 8 EC *Advanced medical data science* cursus. Gedurende het gehele eerste jaar wordt binnen de cursussen de samenwerking tussen studenten met verschillende achtergronden maximaal gestimuleerd en gefaciliteerd, maar ook middels de 3 EC cursus "*Interdisciplinary seminar medical data analysis*". In deze cursus worden wetenschappelijke artikelen kritisch besproken die exemplarisch zijn voor de toepassing van data science in het (bio)medische werkveld, en waarin het belang van begrip van zowel de data science als van de betekenis van de data duidelijk wordt. Verder staat er, eveneens verspreid over het jaar, een 6 EC cursus geprogrammeerd over de *ethische en juridische aspecten van AI en medical data science*, die telkens aansluit bij thema's uit de andere cursussen (Onderwijsvisie in Bijlage 1).



**Figuur 3.1. Opbouw van de master Medical Data Science.**

Geïntegreerd in de cursussen van jaar 1 is er ook de 1 EC track "*Personal and Professional Development*" (PPD), die is ontworpen om vaardigheden te ontwikkelen zoals communicatie, reflectie en projectmatig werken. Een onderscheidende doelstelling van de master MDS is dat de studenten worden opgeleid om goed met stakeholders te kunnen communiceren en interacteren, zodat ze de kern doorgronden van de problemen waarvoor data science kan bijdragen aan de oplossing. Ook worden de studenten opgeleid om tijdig te reflecteren of en onder welke randvoorwaarden een data science tool voor stakeholders acceptabel en bruikbaar is en effectief met de stakeholders te kunnen delen hoe die oplossing bewerkstelligd wordt en hoe ontwikkelde tools ingezet kunnen worden. Met dit doel zijn er, in 7 uit de 10 cursussen (en toegespitst op iedere cursus), *Meet Your Stakeholder sessies* die zich richten op het analyseren van vraagstukken in medische datawetenschap vanuit verschillende perspectieven via ontmoetingen met stakeholders zoals biomedische professionals, consultants uit bedrijven, zorgverzekeraars, en patiënten. De inbedding van deze opleiding in het Radboudumc maakt het mogelijk om deze sessies laagdrempelig te organiseren. Verder is projectmatig leren werken ook een terugkerend thema bij cursussen. Binnen de PPD track wordt de voortgang van iedere student in het ontwikkelen van deze vaardigheden individueel besproken en geëvalueerd met een coach.

De MDSt wordt getraind in twee domeinoverstijgende thema's: implementatie & postmonitoring en planetaire gezondheid. Implementatiekennis is noodzakelijk om data science-toepassingen te ontwikkelen die aansluiten bij gebruikersbehoeften en uitvoerbaar zijn in de klinische praktijk. Dit thema is geïntegreerd in de cursus *Ethics and Legal Aspects*, de *Advanced medical data science* courses, diverse *Meet Your Stakeholder*-sessies en de stages.

Planetaire gezondheid is geen keuzeonderdeel, maar structureel in het curriculum verankerd. Studenten reflecteren op de impact van data-analytische keuzes, ontwikkelen monitoringtools en betrekken deze dimensie expliciet in hun werk. Planetaire gezondheid wordt bovendien meegewogen bij de beoordeling van kernproducten, waaronder theses en stages.

Het tweede jaar bevat twee stages en 6 tot 9 EC aan keuzecursussen (totaal 60 EC). De stages kunnen worden uitgevoerd bij de RU en het Radboudumc, maar ook bij andere universiteiten, medisch-technische bedrijven, ziekenhuizen of farmaceutische organisaties. Het product van de stages (wetenschappelijke presentatie en schriftelijk verslag) zal laten zien dat de MDSt door middel van geavanceerde kennis van AI en data science methodes zinvolle inzichten uit complexe biomedische datasets kan halen. Onderdeel hiervan is ook de opdracht om onderwerp en resultaten van hun stageproject ook aan de stakeholders te presenteren. De student dient hierbij eveneens kennis toe te passen met betrekking tot planetaire gezondheid, ethiek, juridische aspecten en implementatiewetenschappen. Deze onderdompeling in de praktijk maakt dat studenten aan kerntaken werken zoals het visualiseren en presenteren van complexe biomedische data-analyses en zich volop kunnen ontwikkelen, zowel in de toepassing van kennis, alsook in de sociale vaardigheden om deze kennis verder in de organisatie te krijgen. Voor de keuzecursussen kunnen de studenten ook kiezen uit cursussen van andere masteropleidingen om hun kennis te verbreden of andere vaardigheden te ontwikkelen.

De oorspronkelijke Blauwdruk van het onderwijsprogramma en het Beroepscompetentieprofiel met kerncompetenties en rollen zijn terug te vinden in Bijlage 1. Deze documenten werden gebruikt voor het instroom- en arbeidsmarktonderzoek. Vanaf januari 2025 wordt het onderwijsprogramma verder ontwikkeld in afstemming met (bio)medische en data science experts, ethici en onderwijsdeskundigen.

#### 4. Doelgroepen van de opleiding en nadere vooropleidingseisen

De master MDS voorziet een instroom van zowel studenten met een biomedische achtergrond als studenten met een meer technische of informatica achtergrond. Om de brug te kunnen slaan naar medische toepassingen, zal de MDSt over zowel voldoende biomedische kennis als over goede programmeervaardigheden moeten beschikken. Voorbeelden van bacheloropleidingen die toegang verlenen tot de master MDS zijn als volgt ingedeeld:

Direct toegang o.a.	Toegang na het volgen van premaster/minor o.a.:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computing Science</li> <li>• Artificial Intelligence</li> <li>• Biomedische Technologie</li> <li>• Bioinformatica (WO)</li> <li>• Wiskunde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomedische Wetenschappen</li> <li>• Geneeskunde</li> <li>• Moleculaire Levenswetenschappen</li> <li>• Medische Biologie</li> <li>• Biofarmaceutische wetenschappen</li> <li>• Bioinformatica (HBO)</li> <li>• Technische Geneeskunde</li> </ul>

Vooropleidingen die directe toegang geven tot de MDS master bieden vakken zoals matrix calculations, mathematical structures en imperative programming, waardoor deze studenten over het vereiste startniveau van programmeervaardigheden beschikken. De studenten uit HBO/WO opleidingen die geen directe toegang hebben tot de master zullen voorafgaand aan de opleiding moeten aantonen dat ze over voldoende voorkennis betreffende programmeren en data science beschikken. Deze studenten moeten dit aantonen door in een portfolio te laten zien dat ze een minor of een premaster of een andere vergelijkbare gecertificeerde cursus hebben behaald, zoals de minor *Data Science for Healthcare* voor de bachelors Biomedische Wetenschappen en Geneeskunde die in ontwikkeling is bij het Radboudumc. Voor studenten zonder biomedische achtergrond zal de benodigde relevante en (doel)gerichte biomedische kennis verworven worden in de opleiding. Zij hoeven dus geen specifieke biomedische premaster of minor te volgen. Deze biomedische kennis is geen herhaling maar een uitbreiding van bachelor vakken en verbonden aan concepten van data science, daardoor niet overbodig voor studenten met een biomedische achtergrond. Ten slotte zal bij de beoogde capaciteitsbeperking van de master MDS ongewogen loting worden toegepast.

## 5. Beroeps-/arbeidsmarktprofiel afgestudeerden

De master MDS leidt professionals op om de volgende rollen, al dan niet gecombineerd, te vervullen:

**Data-analist:** een MDSt kan door inhoudelijk begrip van medische data effectiever medische data verzamelen, integreren en interpreteren dan een algemene data-analist.

**Ontwikkelaar:** een MDSt kan nieuwe data-analyseprogramma's ontwikkelen, of bestaande programma's uitbreiden of aanpassen die nauw aansluiten bij de behoeftes van medische professionals.

**Onderzoeker:** door de gecombineerde inzichten in data science en het medisch werkveld kan een MDSt methodes en algoritmes uit de data science en kunstmatige intelligentie effectief inzetten bij fundamenteel of toegepast (bio)medisch onderzoek.

**Ondersteuner:** een MDSt kan biomedische onderzoekers en medische professionals en biomedische bedrijven ondersteunen bij de ontwikkeling en het gebruik van data science tools.

**Consultant:** een MDSt kan biomedische onderzoekers en medische professionals en biomedische bedrijven adviseren over de ontwikkeling en het gebruik van data science tools

**Entrepreneur:** een MDSt kan een bedrijf op het gebied van medische data science starten of leiden.

**Docent/trainer:** een MDSt kan onderwijs en trainingen verzorgen in bedrijven en opleidingsinstellingen over medical data science.

**Patiëntgerichte Innovator:** een MDSt kan data science toepassingen ontwikkelen die patiënten helpen meer regie te nemen over hun eigen gezondheid, bijvoorbeeld door het gebruik van wearables en digitale platforms.

**Data Governance Specialist:** een MDSt focust op privacy, ethiek, en wet- en regelgeving rondom het gebruik van medische data.

**Regionale Samenwerkingscoördinator:** een MDSt kan regionale zorgnetwerken ondersteunen, zoals data-werk-plaatsen bij het delen van en werken met data voor betere samenwerking tussen zorginstellingen, daarbij rekening houdend met de relevante wet- en regelgeving.

Deze rollen kan de MDSt vervullen binnen verschillende werkvelden. De MDSt kan werken bij 1) ziekenhuizen en dan vooral universitair medische centra, waar veel data gebruikt en/of gegenereerd wordt voor wetenschappelijk onderzoek binnen afdelingen zoals Radiologie, Pathologie, Diagnostiek, enzovoort; 2) (inter)nationale onderzoeksinstituten en -bureaus zoals Nivel, Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO); 3) bedrijven die AI-imaging ontwikkelen en waar medische data worden verzameld/geanalyseerd zoals Heartflow, Paige.AI, Thirona; 4) bedrijven waar medische toepassingen (geneesmiddelen en medische technologie) of medische apparatuur en gerelateerde software worden ontwikkeld (bv. Philips, Siemens, enz); 5) (inter)nationale beleidsadviesorganen zoals RIVM, EMA, Nictiz, enz; en 6) onderwijsinstellingen. De MDSt is door de combinatie van technische expertise en biomedische domeinkennis direct inzetbaar binnen het medische werkveld. Een nadere specificatie van de werkvelden is opgenomen in het Beroepscompetentieprofiel (Bijlage 1).

## 6. Analyse verwant (toekomstig) aanbod

Tussen december 2024 en januari 2026 hebben we het verwante aanbod als volgt geanalyseerd: i) we hebben een inventarisatie uitgevoerd van bestaande data science gerelateerde masteropleidingen o.b.v. openbare informatie (websites universiteiten) (Fig. 6.1, Bijlage 4) en naar aanleiding van het overzicht 'Afbakening verwant aanbod' ontvangen in december '25 als bijlage bij de CDHO besluit op de initieel ingediende macrodoelmatigheidsaanvraag voor deze opleiding (kernmerk 2025-048) (Bijlage 6); ii) in december '24 en januari '25 hebben we afstemmingsgesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van deze opleidingen (Tabel 6.1, Bijlage 5); iii) in januari '26 hebben we in de CDHO-aankondigingen geen nieuwe opleidingen gevonden die relevant zouden zijn voor deze analyse.

**Vergelijking van MDS t.o.v. bestaande masteropleidingen.** Figuur 6.1 toont de vergelijking van de inhoud, instroomeisen en het arbeidsmarktprofiel van een aantal data science-gerelateerde bestaande masteropleidingen met MDS. In Bijlage 4 worden een uitgebreidere uitleg en de hyperlinks naar de

websites gegeven voor betere navolgbaarheid. Masteropleidingen die wel in Bijlage 6 maar niet in Fig. 6.1 en Bijlage 4 staan, zijn inhoudelijk te verschillend om zinvol met MDS te vergelijken.

	Beeldvorming	Omics	Medische interventies	Bio-medische vakken	Ethiek & juridische aspecten	Health Logistics management	Software engineering, data infrastructures	Implementatiewetenschappen	Planetaire gezondheid	INSTROOMEISEN	ARBEIDSMARKTPROFIEL
Medical Data Science										BSc met (bio)medische kennis (na minor) en/of informatica/wiskunde (par. 4)	Binnen het medische werkveld: onderzoeker, datawetenschapper, docent, ontwikkelaar (par. 5)
Medical Informatics** (UvA)										Deels vergelijkbaar met MDS, ook specifiek BSc Medical informatics	Vergelijkbaar met MDS maar ook information designer, systeemarchitect, health IT consultant
Health & Digital Transformation ** (MU)										Deels vergelijkbaar met MDS maar ook anders zoals BSc health economics; nutrition; psychologie, bedrijfskunde	Breed scala aan sectoren Breed scala aan sectoren. Epidemioloog
Health Sciences* (EU)											
Biomedical Engineering (RUG)										Deels vergelijkbaar met MDS maar ook anders zoals BSc Biomedical Engineering, (Applied) physics, Electrical/Aerospace/Mechanical Engineering, Marine Technology, (applied) physics, astrophysics, (bio)chemische technologie.	Breed scala aan sectoren (zorg, adviesbureaus, bedrijven, overheid) vooral technologieontwikkeling
Biomedical Engineering* (UT)											
Biomedical Engineering (TUD)											
Biomedical Engineering* (TU/e)											
Imaging Engineering (MU)											Design, ontwikkeling, analyse en kwaliteitswaarborging bij beeldvorming bedrijven
Computer Science (UvA/Uv)											Breed scala aan technische carrières: computer-systemen, programmering, software engineer, product/IT manager, software ontwerp, machine learning, cyberbeveiliging.
Computer Science (LU)										Heel anders dan MDS; vooral BSc Computer Science (Informatica), Artificial Intelligence e.d.	Breed scala aan sectoren; gezondheidszorg, robotica, logistiek, ICT, gaming, financiën
Computing Science** (RU)											
Artificial Intelligence (MU)											
Artificial Intelligence (UvA)											

\* verwante aanbod; \*\* afstemmingsgesprek; \*\*samenwerking \* 60 EC, 1 jaar  
sterk aanwezig matig aanwezig niet aanwezig

**Figuur 6.1** Vergelijking van bestaande data science-gerelateerde masteropleidingen: inhoud, instroomeisen en arbeidsmarktprofiel. Sterk aanwezig: inhoud in standaardcurriculum; matig aanwezig: inhoud in keuzevakken/specialisaties of als cursusonderdeel; niet aanwezig: inhoud niet zichtbaar behandeld in de opleiding.

**Conclusie uit de vergelijking: 1) Inhoudelijk** leggen de drie masters rondom health informatics de nadruk op IT en zorgprocessen, digitale innovatie en verandermanagement. Alle drie de masters raken gedeeltelijk aan thema's die ook binnen MDS centraal staan (MI is hiervan de meest verwante master, zie ook Bijlage 5). **Instroomeisen** zijn deels vergelijkbaar maar ook divers t.o.v. MDS. **Arbeidsmarktprofiel** is gedeeltelijk vergelijkbaar maar ook onderscheidend: t.o.v. MDS leidt MI op tot health IT experts en leidt HS op tot o.a. epidemioloog. **2) Inhoudelijk** in de vijf engineering masteropleidingen ligt de nadruk primair op de technologie en fysica achter medische instrumentatie en diagnostiek, en nauwelijks op analyse, interpretatie en integratie van verschillende medische data. Beeldvorming en beeldanalyse zijn sterk aanwezig maar binnen specialisaties. **Instroomeisen** zijn deels vergelijkbaar maar ook divers: BSc bedrijfskunde of psychologie zijn bijvoorbeeld geen instroomdoelgroepen van MDS. **Arbeidsmarktprofiel** is gedeeltelijk vergelijkbaar maar alleen omtrent beeldvorming. Deze masters leiden vooral professionals op die duidelijk gericht zijn op medische technologieontwikkeling. **3) Inhoudelijk** richten de vijf Computer science (CS)/AI masters zich op algemene computer- en AI-technologie. De CS-masters zijn brede, generieke informaticaopleidingen met meerdere technische specialisaties, zoals software-engineering, systemen, AI, data science en theoretische informatica. De AI-masters verdiepen zich in algoritmen, machine learning en intelligente systemen. **Instroomeisen** zijn anders dan MDS: BSc met bio-medische achtergrond zijn hier geen instroomdoelgroep. Ook het **arbeidsmarktprofiel** wijkt af. Afgestudeerden zijn technisch breed inzetbaar, maar beschikken niet over structurele inbedding in het medische domein.. **4) Tenslotte** onderscheidt MDS zich ten opzichte van deze opleidingen **inhoudelijk** op twee domeinoverstijgende thema's die door het hele curriculum verweven zijn: planetaire gezondheid en implementatiewetenschap. In de masters MI en CS (UvA) is planetaire gezondheid aangeboden binnen specialisaties, en binnen de master HDT (UM) is implementatiewetenschap beperkt aangeboden.

**Afstemingsgesprekken met bestaande opleidingen.** Met vertegenwoordigers van 19 masteropleidingen, waaronder ook die geanalyseerd in Fig. 6.1 en Bijlage 4, hebben we afstemmingsgesprekken gevoerd over de inhoudelijke overeenkomsten en verschillen tussen de opleidingen, evenals over de mate waarin zij voor vergelijkbare beroepsprofielen opleiden (uitstroom) en over de toegankelijkheid voor vergelijkbare doelgroepen (instroom). Daarnaast is gekeken naar de gehanteerde onderwijsvormen en toetsing, mogelijke samenwerkingskansen en de ruimte voor de nieuwe masteropleiding MDS. Van ieder gesprek is een verslag opgesteld, ter verificatie voorgelegd en na verwerking van opmerkingen definitief teruggekoppeld. Deze verslagen en twee schriftelijke reacties zijn opgenomen in Bijlage

5. Uit deze gesprekken blijkt dat de meeste opleidingen niet (7) of slechts zijdelings (11) verwant zijn en dat alleen de master Medical Informatics aan de UvA verwant is (Tabel 6.1).

<b>Tabel 6.1 MASTEROPLEIDINGEN UITGENODIGD VOOR AFSTEMMINGSGESPREKKEN (zie Bijlage 5)</b>
<b>Niet verwant</b> ( <i>geen overlap in inhoud, instroom en uitstroom</i> ): Artificial Intelligence, Data Science for Decision Making (UM); Medical Pharmaceutical Sciences (RUG); Data Science & Society (TiU); Statistics & Data Science (UL); Selective Utrecht Medical Masteropleiding (SUMMA) (UU); Business Information Technology, Electrical Engineering (UT)
<b>Zijdelings verwant</b> ( <i>beperkte overlap in inhoud, instroom en/of uitstroom</i> ): Health & Digital Transformation (UM); Health Sciences (EUR); Biomedical Engineering, Artificial Intelligence & Engineering Systems (TU/e); Health Informatics (UvA); Applied Data Science, Bioinformatics & Biocomplexity (UU); Computer Science, Technische Geneeskunde, Biomedical Engineering (UT); Molecular Medicine & Innovative Treatment (RUG).
<b>Verwant</b> ( <i>inhoud, instroom en/of uitstroom deels vergelijkbaar</i> ): Medical Informatics (UvA)

*Inhoudelijk* is er beperkte overlap tussen de MDS-master en de zijdelings verwante opleidingen omdat geen van deze zich specifiek richt op medische data analyse. De opleidingen leggen uiteenlopende accenten, bieden andere vakinhoudelijke componenten aan en zijn vaak gericht op afwijkende toepassingsgebieden. De *instroomdoelgroepen* vertonen gedeeltelijke overlap met de MDS-master, maar laten een bredere variatie in studentenprofielen zien. Dit geldt eveneens voor de *beroepsprofielen* die gelijkenissen tonen, maar zijn doorgaans breder of diverser. Bijvoorbeeld leiden biomedical engineering masters professionals op die vooral medische apparatuur ontwikkelen en leiden health science/informatics masters professionals op die de zorgprocessen innoveren. Dit is niet het geval bij MDS.

De Universiteit Twente (UT) zag mogelijke overlap tussen de beoogde MDS-master van de RU en de masteropleidingen Biomedical Engineering (BE) en Health Sciences (HS) van UT. Analyse laat zien dat de opleidingen in focus, doelgroep en eindkwalificaties wezenlijk van elkaar verschillen. BE richt zich op technologische innovaties en de ontwikkeling van medische apparatuur; MDS kent geen dergelijke technische component; er is slechts beperkte overlap op het gebied van medische beeldvorming. HS richt zich op beleid en organisatie in de gezondheidszorg, hetgeen niet in het MDS programma voorkomt. Een onderscheidend kenmerk van MDS is de structurele training in implementatie en postmonitoring, communicatie met stakeholders en de expliciete aandacht voor ethische en juridische aspecten van medische data. Deze onderdelen worden versterkt door en vereisen nauwe inbedding in een universitair medisch centrum. Op basis hiervan concluderen wij dat Biomedical Engineering (BE) zijdelings verwant is en Health Sciences (HS) niet verwant is aan de MDS-master. Van inhoudelijke overlap die de doelmatigheid schaadt, is daarmee geen sprake.

UT gaf verder aan dat dalende studentenaantallen in technische opleidingen mogelijk geen ruimte laten voor een nieuwe master. De beschikbare data ondersteunen dit beeld echter niet. Het instroompotentieelonderzoek laat substantiële belangstelling zien voor medical data science, terwijl het arbeidsmarktonderzoek wijst op een groeiende behoefte aan professionals met dit profiel. Daarnaast tonen landelijke instroomcijfers van data science-gerelateerde masteropleidingen over de afgelopen vijf jaar geen daling, maar een stijging: van 1.833 eerstejaars in 2020–2021 naar 2.253 in 2024–2025 (Bijlage 6). Deze ontwikkeling wijst op een structurele toename van studentbelangstelling binnen dit domein en ondersteunt de doelmatigheid van de master MDS. Naar aanleiding van de gevoerde gesprekken hebben UT en RU samenwerkingsafspraken gemaakt over stages, keuzevakken en de verkenning van een gezamenlijke of dual degree-constructie (Bijlage 5).

Van de 19 opleidingen wordt alleen de master Medical Informatics (MI-UvA) als verwant beschouwd. Met een jaarlijkse instroom van ~30 studenten richt MI zich op de koppeling tussen gezondheidszorg en IT, waarbij studenten inzicht ontwikkelen in gezondheidsprocessen en IT-technologieën en werken aan praktijkgerichte casussen. Uit het afstemmingsgesprek blijkt dat MI en MDS *inhoudelijk* raakvlakken hebben, onder meer in de nadruk op communicatie en de nauwe verbinding met de klinische praktijk. Tegelijkertijd verschillen de opleidingen van elkaar: MI legt de nadruk op het verbeteren van zorgprocessen en op de toepassing van innovaties in de klinische praktijk, hetgeen MDS niet aanbiedt. Ook zijn de biomedische vakken, de ethische en juridische component en de nadruk op implementatie & postmonitoring in de klinische praktijk in MDS omvangrijker. Beide masters leiden op voor

deels vergelijkbare *arbeidsmarktprofielen* en kennen een gedeeltelijke overlap in *instroomdoelgroepen*. Samenwerking op het gebied van keuzevakken en stages is mogelijk (Bijlage 5).

**Conclusie uit de afstemmingsgesprekken:** **1)** uit de 19 masteropleidingen die bij deze gesprekken waren betrokken hebben we 7 niet verwante, 11 zijdelings verwante en 1 verwante masteropleidingen geïdentificeerd. Het raakvlak met de inhoud, instroomdoelgroepen en/of arbeidsmarktprofiel van MDS is beperkt en niet storend. **2)** Er bestaat brede belangstelling voor masteropleidingen op het gebied van AI en data science. Studenten die momenteel door numerus-fixusbeperkingen worden afgewezen bij bestaande opleidingen vormen een potentiële instroom voor de MDS master. **3)** Met UT zijn in 2025 afspraken gemaakt over toekomstige samenwerkingsvormen binnen de MDS master (Bijlage 5).

**Conclusies uit de analyse van verwant aanbod:** Op basis van zowel de inhoudsanalyse als de afstemmingsgesprekken vertoont de nieuwe master MDS geen storende overlap binnen het huidige landelijke aanbod. De zijdelings verwante opleidingen verschillen in inhoudelijke focus, bieden aanvullende vakken aan en/of richten zich op andere toepassingsgebieden. MDS onderscheidt zich door een brede én diepgaande focus op het analyseren, interpreteren en integreren van medische data met behulp van data science & AI en een onderdompeling in het biomedische werkveld. Daarnaast zijn maatschappelijke en ethische reflectie, implementatiewetenschap en planetaire gezondheid structureel in het curriculum verankerd. Dit unieke, interdisciplinaire profiel maakt instroom mogelijk vanuit zowel technische als biomedische bacheloropleidingen. Bovendien, zullen MDS in Nijmegen en de verwante MI master in Amsterdam studenten uit verschillende regio's aantrekken. Tot slot leiden de verschillende masteropleidingen op tot onderscheidende beroepsprofielen met eigen accenten en werkvelden. Alle zijdelings verwante opleidingen zien ruimte voor MDS en mogelijkheden voor samenwerking, onder meer via keuzevakken en stages. De verwante opleiding MI (UvA) onderschrijft deze conclusie.

## 7. Geschatte instroom in de nieuwe opleiding

De geschatte instroom voor de nieuwe opleiding is gebaseerd op verschillende bronnen. Ten eerste zijn de resultaten van een [enquête](#) gehouden door KBA Nijmegen tussen december 2024 en januari 2025 onder alle bachelor studenten (jaar 1-3) van Wiskunde (183), Informatica & Computing Science (638) en Artificial Intelligence (557) en derdejaars bachelor studenten Biomedische Wetenschappen (80) van de RU, evenals studenten van de Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN) meegenomen. Ten tweede zijn de instroomcijfers van (zijdelings) verwante opleidingen (Bijlage 6) meegenomen. Ten derde is rekening gehouden met de toenemende vraag naar data science-expertise, zoals uit de gesprekken met de sleutelfiguren (Bijlage 2) en het marktonderzoek (Bijlage 3) naar voren is gekomen.

De *enquête* is op verschillende manieren verspreid: 1) via e-mail onder studenten Wiskunde, Computing Science, Artificial Intelligence; 2) via WhatsApp-groepen van studieverenigingen; 3) docenten van Biomedische Wetenschappen hebben de enquête tijdens colleges onder de aandacht gebracht, en 4) de HAN heeft de enquête gepubliceerd op hun MS Teams-pagina voor al hun studenten.

In het onderzoek naar het instroompotentieel van de MDS master is de interesse voor de nieuwe beoogde masteropleiding uiteindelijk gepeild onder een totaal van 90 bachelor studenten (een respons van 6%), waarvan 87% studeert aan de RU en 12% aan de HAN. Op basis van de doelgroep zoals beschreven in paragraaf 4, volgt 58% van deze studenten een opleiding die direct toegang tot MDS geeft (bv. BSc Artificial intelligence, Wiskunde, Computing science) en volgt de resterende 42% een opleiding die na een premaster/minor over programmeren toegang tot MDS geeft (BSc Biomedische wetenschappen, HBO-Bioinformatica) (Tabel 3.1 in Bijlage 3). Op basis van de beschrijving en kenmerken van MDS, vindt bijna 80% van de studenten de opleiding (zeker) interessant (tabel 3.5 in Bijlage 3).

Zou de master MDS voor jou interessant zijn?	Aantal	Percentage
Zeker interessant	37	44%
Interessant	30	35%
Waarschijnlijk niet interessant	12	14%
Zeker niet interessant	6	7%
<b>Totaal</b>	<b>85</b>	<b>100%</b>

Kenmerken zoals *“je leert een connectie te maken op het snijvlak van gezondheidszorg, (bio)medisch onderzoek en data science”* of *“je leert Data science- en AI-oplossingen te ontwikkelen”* spreken 50% van de respondenten zeker aan (Tabel 3.3 in Bijlage 3). Over het algemeen vinden de studenten

het interdisciplinaire karakter, met name de combinatie van medisch, technisch, data science en AI-vakgebieden, maar ook het praktijkgericht leren aantrekkelijk. Daarnaast zou 33% van de studenten waarschijnlijk of zeker voor de opleiding kiezen als deze wordt aangeboden. Indien we kijken naar de groep die de opleiding (zeker) interessant vindt én (zeer) waarschijnlijk voor de beoogde opleiding zou kiezen, dan ligt het lokale instroompotentieel op 33% (28 studenten) van de onderzochte groep studenten (Tabel 3.6 in Bijlage 3). Bij een unieke opleiding als MDS is te verwachten dat deze ook studenten van buiten trekt. Als we aannemen dat 1/2 tot 2/3 van de instromers van buiten zal komen (bv. bij de master Biomedical Sciences heeft ongeveer 2/3 van de studenten een bachelor buiten de RU gedaan), kunnen we een totaal aantal aanmeldingen tussen 56 en 84 verwachten, hetgeen het aantal beschikbare plaatsen (30 en later 48) ruim overschrijdt. Meer details zijn in Bijlage 3 aangegeven.

De instroomcijfers van (zijdelings) verwante opleidingen (Bijlage 6) laten een landelijke instroomgroei in data science-gerelateerde masters met een totaal eerstejaarsinstroom van 1833 in '20-'21 naar 2253 in '24-'25. Dit wijst op toenemende belangstelling onder studenten en voldoende instroom voor de MDS masteropleiding. De gesprekken met sleutelfiguren (Bijlage 2) en het marktonderzoek (Bijlage 3) bevestigen de groeiende arbeidsmarktbehoefte voor contextdeskundige data scientists in het medische werkveld (Bijlage 3). Deze bevindingen ondersteunen een te verwachten structurele instroom voor de MDS master die de beschikbare 48 plaatsen al in de eerste 2 á 3 jaar overschrijdt.

**Conclusie:** als we de bovenstaande getallen betreffende interesse voor deze master onder bachelorstudenten goed beschouwen, dan lijkt een structureel aantal aanmeldingen dat het aantal beschikbare plaatsen overschrijdt zeer aannemelijk. In het allereerste jaar zou het aantal aanmeldingen daar onder kunnen blijven, vanwege de onbekendheid van de master, een instroom van circa 20 studenten wordt in dat scenario realistisch geacht. Gezien de landelijke instroomgroei in data science-gerelateerde masteropleidingen, is een duurzame en groeiende studentenvraag te verwachten. Omdat zowel studenten van een bachelor met directe toegang tot MDS als studenten van bachelor met toegang na premaster/minor belangstelling voor deze nieuwe opleiding duidelijk aangeven mag worden verwacht dat de instroom een interdisciplinaire samenstelling zal hebben. Gezien de significante belangstelling en de snelle ontwikkelingen binnen de medische data science, kan een geleidelijke groei naar meer studenten (tot maximaal 48/jaar vanwege ruimtecapaciteit) in de toekomst verwacht worden.

## 8. Onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte

*"It's no secret that healthcare is a data-driven business. ... Due in large part to the proliferation of medical devices, genetic testing and patient-generated health data, coupled with near-universal use of electronic health record systems, the amount of data generated in healthcare has been increasing at a rate of 47% per year."* Dit verscheen in 2023 op *HealthTech*, het tijdschrift dat technologische en gezondheidszorgvraagstukken onderzoekt die relevant zijn voor IT-leiders en -managers in zorgorganisaties.<sup>5</sup> In 2021 in de Amerikaans zakentijdschrift *Forbes* schreef [REDACTED], #1 Healthcare Compliance Analytics Platform) over de "explosie" aan medische data, de rijkdom aan informatie die gebruikt kan worden om behandelingen te verbeteren en de noodzaak om privacy te bewaken.<sup>6</sup> De *New England Journal of Medicine (NEJM)*, spreekt van een [AI-revolutie in de geneeskunde](#) en heeft zelfs een nieuw tijdschrift gelanceerd, [NEJM AI](#), die maandelijks de allernieuwste toepassingen van AI en machine learning in de geneeskunde presenteert. AI en data science zijn duidelijk geen 'hype' die snel voorbij zal gaan, maar een onomkeerbare beweging die in alle facetten van de maatschappij, inclusief de (bio)medische wereld, zijn weg al heeft gevonden.

De data science revolutie in de geneeskunde vraagt om nieuwe bruggenbouwers: data scientists die niet alleen technisch sterk zijn maar ook inzicht hebben in de vraagstukken en denkwijze van (bio)medische professionals, bekend zijn met de kernconcepten van de (bio)medische wetenschap en zich bewust zijn van de complexiteit en contextafhankelijkheid van deze data, inclusief de ethische en juridische dimensies. Bestaande masteropleidingen in data science en AI leveren technisch zeer vaardige

<sup>5</sup> [Structured vs. Unstructured Data in Healthcare |](#)

<sup>6</sup> [The Skyrocketing Volume Of Healthcare Data Makes Privacy Imperative](#)

afgestudeerden af. Zij zijn echter vaak onvoldoende vertrouwd met de veelzijdigheid en complexiteit van het (bio)medische werkveld en missen het vereiste ethische en maatschappelijke referentiekader. De beschikbaarheid van nieuwe professionals die een brug kunnen slaan tussen de ontwikkeling van data science tools en succesvolle (bio)medische toepassing is daarom een bottleneck. De Radboud Universiteit wil met deze interdisciplinaire masteropleiding in die behoefte voorzien. In deze paragraaf wordt de onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte voor de beoogde master MDS in kaart gebracht.

### **Arbeidsmarktbehoefte-onderzoek**

Het onafhankelijk onderzoeksbureau [KBA Nijmegen](#) heeft in opdracht van de RU een arbeidsmarktbehoefte onderzoek uitgevoerd om uit te zoeken of er op de arbeidsmarkt – in kwalitatieve en kwantitatieve zin – een aantoonbare behoefte is aan afgestudeerden van de beoogde masteropleiding MDS. Dit onderzoek kent twee fases waarvan de resultaten hieronder worden geanalyseerd en samengevat. Het volledige arbeidsmarktbehoefte-onderzoek is te vinden in Bijlage 2 (fase 1, interviews met sleutelfiguren) en Bijlage 3 (fase 2, arbeidsmarktbehoefte en instroom).

### **Kwantitatieve arbeidsmarktprognose van ROA (Bijlage 3, paragraaf 2.7)**

Voor de onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de beoogde master MDS hebben we naar de actuele data gekeken over de aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt, de actuele arbeidsmarktsituatie en de verwachte arbeidsmarktontwikkelingen zoals gepubliceerd in het Arbeidsmarktinformatiesysteem (AIS) van het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA). Voor de master MDS is het meest verwante opleidingscluster volgens classificatie van het ROA de Master Informatica. Dit cluster omvat onder meer de masters Informatica, Artificial Intelligence, Data Science en aanverwante opleidingen. Deze classificatie geeft een generiek beeld van het brede informaticadomein.

ROA kwalificeert de arbeidsmarktsituatie als “redelijk”, maar signaleert daarbij expliciet verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening. Dit duidt op een arbeidsmarkt waarin de vraag naar afgestudeerden het beschikbare aanbod onder druk zet. De beoogde master MDS richt zich bovendien op een specifiek profiel binnen het medische werkveld, waar aanvullende domeinspecifieke expertise wordt gevraagd. De aanvullende arbeidsmarktanalyse (Bijlage 2 en 3) laat zien dat binnen dit specifieke segment de geprognosticeerde vraag het huidige aanbod en de verwachte uitstroom overstijgt.

### **Fase 1: Arbeidsmarktbehoefte onderzoek onder sleutelfiguren (Bijlage 2)**

In een eerste fase (november en december 2024) zijn 8 sleutelfiguren uit het werkveld geïnterviewd over de opgestelde Beroepscompetentieprofiel en Blauwdruk van MDS. De resultaten van de interviews zijn opgenomen in Bijlage 2. Schema 1 van Bijlage 2 geeft de organisatie en functie van de geïnterviewde respondenten weer. Zij werken onder andere als CEO's, hoofd wetenschappers, bestuursvoorzitter of bijvoorbeeld oprichter in bedrijven gespecialiseerd in AI of software, universitair medisch centra, ziekenhuizen en regulatoire instellingen. Hieronder vatten wij de bevindingen samen.

**Feedback van de sleutelfiguren over het Beroepscompetentieprofiel.** De geschetste ontwikkelingen rondom data science en AI in de gezondheidszorg worden breed herkend door de respondenten. Deze ontwikkelingen worden gezien als *noodzakelijk, veelbelovend en essentiële drijfveren voor de toekomst van de gezondheidszorg*. De respondenten voorzien binnen nu en vijf jaar in het algemeen een aanzienlijke groei in behoefte aan de MDSt binnen zowel de sector als hun organisaties, aangedreven door technologische vooruitgang, toename van medische data, en de integratie van AI in de gezondheidszorg. De respondenten herkennen de meerwaarde en nut van de geschetste professional, die als een essentiële schakel richting de medische zorgpraktijk wordt gezien. Het beroepscompetentieprofiel wordt over het algemeen herkend en als duidelijk beschouwd door de respondenten. Zowel de werkvelden als de geschetste rollen, kerntaken en kerncompetenties worden ook herkend. De respondenten wijzen ook op een aantal gebieden voor aanvullingen en verbeteringen, om de meerwaarde van de professional nog beter naar voren te laten komen: bijvoorbeeld meer aandacht voor functies binnen regionale zorgnetwerken. Het profiel, dat medische, technische, en regelgevende expertise combineert, wordt gezien als zeer waardevol en toekomstbestendig. Een nieuwe masteropleiding gericht op

Medical Data Science zou niet alleen de vraag naar dit profiel invullen, maar ook aan innovatie bijdragen en de concurrentiepositie van de medische sector versterken.

*Feedback van de sleutelfiguren over de Blauwdruk.* Over het algemeen hebben de respondenten een positieve indruk van de beschrijving van de masteropleiding MDS (zie Blauwdruk in Bijlage 1). Ze vinden de opleiding relevant, toekomstgericht en goed afgestemd op de behoeften van het werkveld. De opleiding sluit goed aan bij het Beroepscompetentieprofiel en biedt een sterke basis in zowel technische als medische expertise. De master MDS kan een belangrijke rol spelen in het opleiden van professionals met unieke en gewilde vaardigheden, gericht op actuele en toekomstige uitdagingen passend bij een groeiende vraag naar professionals die medische kennis combineren met data science. Er is volgens de respondenten een sterke behoefte aan afgestudeerden met een unieke combinatie van technische en medische kennis. Wel benoemden respondenten aandachtspunten en suggesties om de opleiding te versterken: bijvoorbeeld meer ruimte te geven binnen de opleiding aan ethische en juridische aspecten van het werken met medische data en aan de ontwikkeling van cruciale vaardigheden zoals communiceren en samenwerken. De geschetste masteropleiding MDS wordt gezien als een aanvulling die het beste van zowel de medische als de technische wereld combineert en die aansluit op het beroepscompetentieprofiel en de behoeften uit het werkveld. Tegelijkertijd wordt benadrukt dat de opleiding zich goed moet positioneren in het bestaande opleidingslandschap binnen de klassieke onderwijsstructuren en ontwikkelingen – *training on the job* – binnen bedrijven.

**Conclusie:** Op basis van feedback uit fase 1 werden zowel het Beroepscompetentieprofiel als de blauwdruk herzien en aangescherpt. In het Beroepscompetentieprofiel hebben we de kerncompetenties en de rollen aangescherpt om bijvoorbeeld duidelijker aan te geven dat de MDS master de focus legt op medische data-analyse en niet op zorgprocessen en logistiek. Ook hebben we expliciet de rollen Regionale Samenwerkingscoördinator en Patiëntgerichte Innovator opgenomen in het arbeidsmarktprofiel. In de Blauwdruk werd de cursus over ethische en juridische aspecten van 3 naar 6 EC uitgebreid en werden zowel Meet your stakeholders sessies binnen verplichte cursussen als een 1 EC Personal & Professional Development Track ontwikkeld. Deze herziene documenten vormden de basis van fase 2 van het arbeidsmarktbehoefte-onderzoek: een survey onder arbeidsmarktorganisaties uit relevante sectoren en werkvelden voor MDS-afgestudeerden. Momenteel worden afspraken gemaakt met een aantal bedrijven rondom gastlezingen en stageplekken, om de aspect 'training on the job' te versterken.

### Fase 2: Arbeidsmarktbehoefte onderzoek onder arbeidsmarktorganisaties (Bijlage 3)

Een online enquête is in december 2024/januari 2025 aan ruim 500 organisaties verstuurd. In januari 2026 is de enquête nogmaals aan de grotendeels zelfde groep organisaties verstuurd. Begin 2025 hebben 45 respondenten deelgenomen aan het onderzoek, begin 2026 volgden nog eens 31 respondenten. Dit resulteert in een responspercentage van 15%. De respons betreft 76 organisaties waarin samen ongeveer 88.000 medewerkers werkzaam zijn (Tabel 2.1 in Bijlage 3).

Deze 76 organisaties zijn onder meer grote organisaties zoals academische ziekenhuizen (UMC's), gespecialiseerde/categorale ziekenhuizen en algemene ziekenhuizen (met gemiddeld 1.200 medewerkers per organisatie, Bijlage 3), naast overige zorg-/welzijnsinstellingen, GGD, biofarmaceutische bedrijven, bedrijven die medische apparatuur, software, microscopen et cetera ontwikkelen, bedrijven die AI-imaging ontwikkelen, onderzoeksinstituten, onderwijsinstellingen, en agentschappen/ regulatoire instellingen (bijvoorbeeld Zorginstituut, RIVM) (Tabel 2.2 in Bijlage 3). Deze organisaties zijn een goede representatie van de mogelijke relevante werkgevers van de MDS afgestudeerden. De grootste groep respondenten vervult de functie van manager/leidinggevende (38%), gevolgd door directeurs (28%) en medewerkers bij de afdeling P&O/HR (7%) (Tabel 2.3 in Bijlage 3). Bij overig is een diversiteit aan functies genoemd zoals voorzitter CvB, hoogleraar, lector, coördinator onderzoek, graduate school coördinator, uitvinder en opleidingscoördinator. In totaal hebben 69 van de 76 respondenten aangegeven één van de beslissers te zijn bij het aantrekken van nieuwe medewerkers. Bij de uitspraken over de arbeidsmarktbehoefte (paragraaf 2.4 in Bijlage 3) is alleen dit type respondenten meegenomen. Van deze respondenten vindt 60% het beoogde profiel van de MDSt buitengewoon of zeer passend bij de behoefte in het werkveld. Bijna 31% vindt het profiel enigszins passend (Tabel 2.4 in Bijlage 3).

Respondenten die het profiel buitengewoon/zeer passend vinden, lichten hierop toe dat er een grote behoefte is aan MDSts vanwege de toenemende hoeveelheid medische data. Er wordt aangestipt dat de beoogde combinatie van competenties van belang is, vooral dat de professional naast het hebben van technische kennis, ook goed is in communiceren en het medische jargon begrijpt.

Alle voorgelegde kerntaken en competenties worden door de meerderheid van de respondenten van groot of zeer groot belang geacht (Tabel 2.5a & b in Bijlage 3). Bijvoorbeeld, meer dan 60% van de respondenten vindt dat van groot/zeer groot belang is dat de MDSt met (bio)medische professionals overlegt en de behoefte aan data science gebaseerde softwaretools in beeld brengt, dat MDSt de regulatoire en ethische aspecten van de toepassing van data science in een medische omgeving bewaakt en dat de MDSt passend en doelgericht met (bio)medische professionals communiceert om aan te kunnen sluiten bij hun behoeften. Bijna 80% van de respondenten geeft aan dat er in hun sector al professionals werkzaam zijn met een vergelijkbaar profiel als dat van de Medical Data Scientist (Tabel 2.6 in Bijlage 3). Het (vergelijkbaar) profiel komt in ieder geval voor in ziekenhuizen, bedrijven die medische apparatuur, software, microscopen en cetera ontwikkelen, bedrijven die AI-imaging ontwikkelen, onderzoeksinstituten en onderwijsinstellingen. Ruim drie kwart van de organisaties uit de responsgroep heeft professionals met een vergelijkbaar profiel in dienst dan wel ingehuurd (50 van de 66 respondenten die deze vraag hebben beantwoord in de enquête). In totaal zijn er bij deze 50 organisaties 880 werknemers of 776 fte met een dergelijk profiel werkzaam (Tabel 2.7 in Bijlage 3). Het gemiddelde aantal bedraagt 17,6 medewerkers of 15,5 fte. Als het gaat om de toekomstige professionals, 84% van de respondenten verwachten in de komende vijf jaar een toename in de behoefte aan MDSt's binnen de sector en geen enkele respondent is van mening dat de behoefte zal afnemen (Tabel 2.8 in Bijlage 3). Dit is een duidelijk signaal van de respondenten.

Beslissingsbevoegde respondenten van 61 organisaties (zie specificaties Bijlage 7) hebben bij elkaar 768 fte aan medewerkers in dienst met een vergelijkbaar profiel als dat van de beoogde professional Medical Data Scientist. Zij verwachten in de komende vijf jaar een uitbreiding van circa 429 fte<sup>7</sup> en een vervanging van 346 fte (Tabel 2.9 in Bijlage 3). Bij elkaar is dit een arbeidsmarkt-vraag van 775 fte in de komende vijf jaar, ongeveer een verdubbeling van het huidige aantal fte in dienst. Tenslotte zouden zij 116 medewerkers de MDS master willen laten volgen als bijscholing.

De grootste behoefte ligt bij onderzoeksinstituten en bedrijven die AI-imaging en medische apparatuur, software et cetera ontwikkelen. Ook bij ziekenhuizen zit een omvangrijke behoefte, net als bij onderwijsinstellingen. De uitbreidings- en vervangingsvraag plus bijscholingsvraag bedraagt 994 (486+392+116) medewerkers over een periode van 5 jaar. De prognose komt daarmee neer op een *jaarlijkse* arbeidsmarktbehoefte van 199 afgestudeerde MDSts. Gegeven een opleidingsrendement van 70% betekent dit dat er ruimte is voor een jaarlijks instroom van 284 studenten (Tabel 2.15 in Bijlage 3). Voor de volledigheid merken wij op dat 200 uit deze 768 fte (871 medewerkers) nu in dienst zijn van één instelling: het Donders Instituut in Nijmegen heeft 200 promovendi in dienst en ze verwachten dat alle 200 promovendi de komende 5 jaar zullen uitstromen en vervangen worden (zie p. 14 van Bijlage 3). Als we in Tabel 2.9 en 2.15 de gegevens van deze ene respondent excluderen, zijn bij de andere respondenten alsnog 568 fte met een MDS vergelijkbare profiel nu in dienst en is een arbeidsmarkt-vraag van 575 fte in de komende vijf jaar.

Bovenstaande getallen bevestigen dat er sprake is van substantiële, betekenisvolle arbeidsmarktbehoefte. Opgemerkt wordt dat deze prognose slechts betrekking heeft op de behoefte aan professionals binnen de in dit onderzoek onderzochte arbeidsorganisaties. Een schatting van de werkelijke behoefte aan MDSts met het beoogde profiel in de gehele populatie zal daar (ver) boven liggen.

*Prognose arbeidsmarktbehoefte professional master MDS (Tabel 2.15 in Bijlage 3)*

	# medewerkers
Totaal aantal medewerkers met (vergelijkbaar) profiel op dit moment	871
Uitbreidingsvraag komende 5 jaar	486
Vervangingsvraag komende 5 jaar	392
<i>Onderzochte arbeidsorganisaties:</i>	
Jaarlijkse uitbreidings- en vervangingsvraag	176
Jaarlijkse vraag voor bijscholing van zittende medewerkers	23
Jaarlijkse vraag naar afgestudeerden masteropleiding	199
<b>Minimale ruimte jaarlijkse instroom studenten bij 70% opleidingsrendement</b>	<b>284</b>

<sup>7</sup> 1 fte ofwel 1 fulltime medewerker

Kijkend naar het niveau en de inhoud van de MDS masteropleiding en de professional waarvoor wordt opgeleid, is het meest verwante opleidingscluster volgens classificatie van het ROA de Master Informatica (paragraaf 2.7 in Bijlage 3). ROA concludeert dat de toekomstige arbeidsmarktsituatie voor masters Informatica redelijk is met enige verwachte knelpunten in de personeelsvoorziening.

**Conclusie:** De resultaten uit het arbeidsmarktbehoefte-onderzoek bevestigen de verwachting van de RU dat er in het werkveld een huidige en toenemende behoefte is aan MDSt's. De voorspelde arbeidsmarktvrage van 775 fte in de komende vijf jaar betekent ongeveer een verdubbeling van het huidige aantal fte in dienst. Voor de toepassing in een medische omgeving is het namelijk voor data scientists enorm belangrijk dat zij goed kunnen communiceren met (bio)medische professionals en begrip/kennis hebben van de specifieke en complexe data in de medische omgeving. De verwachting is dat de snelle ontwikkelingen op het gebied van data science en AI het mogelijk zullen maken om met gebruik van deze data grote stappen te maken in het bevorderen van de gezondheid.

## 9. Noodzaak tot start nieuwe opleiding

Het huidige Nederlandse opleidingsaanbod kent geen master die goed vergelijkbaar is met de voorgestelde MDS, noch een programma waarin de beoogde inhoud zonder concessies kan worden ondergebracht. Zoals blijkt uit de analyse van verwant aanbod in paragraaf 6, is de overlap zeer beperkt: bestaande opleidingen hanteren een andere kernmix van thema's, richten zich op andere instroomdoelgroepen en leiden op voor een afwijkend arbeidsmarktperspectief. In deze paragraaf wordt onderbouwd waarom inbedding binnen het bestaande aanbod niet passend is. Daarbij wordt uiteengezet hoezeer de MDS inhoudelijk actueel en onderscheidend is, en waarom RU en Radboudumc bij uitstek gepositioneerd zijn om deze master gezamenlijk te realiseren.

**Behoeftte aan nieuwe professionals: kennis van AI en data science, affiniteit met de kliniek en een ethisch en maatschappelijk kompas.** De eerste grote impact van moderne AI en data science (diepe neurale netwerken) lag in beeldanalyse in medische domeinen zoals in de radiologie, oogheelkunde, neurologie en pathologie<sup>8</sup>. Nu worden AI en data science steeds vaker ingezet voor analyse van moleculaire diagnostische gegevens: ze ondersteunen de interpretatie van DNA-data bij genome- en exome sequencing, wat de zorg voor patiënten met zeldzame genetische aandoeningen sterk heeft verbeterd door snellere diagnostiek.<sup>9</sup> Ook proteomics, metabolomics, transcriptomics leveren cruciale informatie voor betere diagnostiek en therapieën. Het [Netherlands X-omics initiatief](#) bewijst dat integratie van deze omics essentieel is om complexe biomedische vragen te beantwoorden. Deze medische data zijn complex en multiparametrisch. De vraag naar datawetenschappers die deze heterogene medische data kunnen analyseren, integreren en met elkaar correleren neemt ook duidelijk toe: AI modellen die meerdere complementaire gegevensbronnen integreren, zogenaamde *multimodale* AI, zullen de klinische besluitvorming steeds sneller verbeteren<sup>10</sup>. Binnen het vakgebied is deze verschuiving duidelijk zichtbaar op grote internationale conferenties (zoals gezondheidsthema's bij [MICCAI](#) en [NeurIPS](#)), waar multimodaal leren een centraal thema is geworden. Het komt ook tot uiting in grote initiatieven zoals [TCGA](#) en nationale programma's voor precisiegeneeskunde, evenals in recente Europese subsidieoproepen<sup>11</sup>, die expliciet de nadruk leggen op multimodale en agentische AI-benaderingen in kankeronderzoek. Vanuit een klinisch en translationeel perspectief berusten workflows voor precisiegeneeskunde op multidisciplinaire data-integratie, bijvoorbeeld in multidisciplinaire besprekingen over kankerpatiënten waarin radiologie, pathologie, moleculaire diagnostiek en de medische voorgeschiedenis worden gecombineerd. Ten slotte, verschuift de focus naar modellen die prognoses voorspellen<sup>12</sup> en behandelkeuzes ondersteunen, wat essentieel is voor [passende zorg](#). Een richtinggevende [AI-reflection paper van de EMA](#) benadrukt dat AI-toepassingen met impact op gezondheid en interventies specifieke

<sup>8</sup> [redacted]. A survey on deep learning in medical imaging (2017) DOI: 10.1016/j.media.2017.07.005

<sup>9</sup> [redacted]. [redacted] 2023 DOI:10.1038/s41431-022-01185-9; [redacted] 2023 DOI:10.1038/s41598-023-33787-8

<sup>10</sup> [redacted] Medical Image Analysis 2025 DOI: 10.1016/j.media.2025.103621 .

<sup>11</sup> [https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-pathfinder/eic-pathfinder-challenges-2025\\_en](https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-pathfinder/eic-pathfinder-challenges-2025_en)

<sup>12</sup> [redacted] Commun Med (2022) DOI:10.1038/s43856-022-00126-3

methoden en expertise vereisen. Daarnaast is de noodzaak steeds groter om autonome, soevereine data science en AI-toepassingen in de zorg vanuit een menswaardig perspectief te ontwikkelen<sup>13</sup>.

Gezien deze ontwikkelingen en de complexiteit van medische data, zijn goed opgeleide professionals met diepgaande technische kennis, sterke affiniteit met het biomedische werkveld en een stevig ethisch en maatschappelijk kompas onmisbaar geworden. De combinatie van kennis en competenties vereist een nieuwe, integrale didactische benadering, met structurele onderdompeling in de reële, directe medische context en onbemiddelde ervaring met real-world data en de bijbehorende complexiteit.

#### ***Een nieuwe opleiding i.p.v. een nieuwe afstudeerrichting of curriculumwijziging.***

***Eindkwalificaties van MDS wijken wezenlijk af van het bestaande aanbod.*** De voorgestelde master MDS leidt professionals op die uiteenlopende typen medische data (tekst, beeld, audio, video, numerieke data) niet alleen analyseren maar ook integreren en legt nadruk op de ontwikkeling van data science tools voor de klinische praktijk. Daarbij staan ethische kaders, regelgeving, implementatievraagstukken en communicatie met stakeholders – waaronder zorgprofessionals en patiënten – centraal. Studenten leren vanaf de ontwerpfasen rekening te houden met gebruikersbehoeften en met belemmerende en bevorderende factoren voor implementatie, en passen implementatiewetenschappelijke inzichten toe bij evaluatie en doorontwikkeling van bestaande AI- en data science-toepassingen. De centrale verwerking van planetaire gezondheid in MDS is zowel landelijk uniek als maatschappelijk noodzakelijk, gezien de gezondheidszorg verantwoordelijk is voor ruim 7% van de landelijke CO<sub>2</sub> uitstoot<sup>14</sup>.

Hoewel de RU opleidingen aanbiedt op het gebied van AI en data science, zoals de [Master Computing Science](#), en op het gebied van biomedische wetenschappen, zoals de [Master Biomedical Sciences](#), wordt binnen dit bestaande aanbod de beoogde integrale combinatie van technische diepgang, biomedische inbedding, implementatiegerichtheid en duurzaamheidsbewustzijn niet gerealiseerd. De eindkwalificaties van deze bestaande masters wijken fundamenteel af van die van MDS. Biomedical Sciences leidt professionals op met een brede biomedische profiel en zeer beperkte kennis van data science. Computing Science leidt voornamelijk data scientists op met een sterke generieke en technische focus en geen structurele en diepgaande inbedding in het (bio)medische domein. Hierdoor sluiten afgestudeerden onvoldoende aan bij de specifieke eisen en randvoorwaarden van het medische werkveld. Dit resulteert in een beperkte inzetbaarheid in de (bio)medische omgeving en vertraagt een doelmatige implementatie van data science- en AI-tools in zorg en onderzoek. Deze arbeidsmarktbehoefte vraagt om differentiatie binnen het bestaande opleidingsaanbod en kan niet doelmatig worden ingevuld door uitbreiding van bestaande generieke data science-opleidingen. Het arbeidsmarktonderzoek onderstreept de meerwaarde van MDS t.o.v. bestaande opleidingen (Tabel 2.13 in Bijlage 3).

***Omvang en inhoud van MDS passen niet binnen bestaande kaders.*** De Master Biomedical Sciences is een brede opleiding waarin onvoldoende ruimte bestaat voor de ontwikkeling van geavanceerde programmeer- en data science-vaardigheden en die bovendien niet toegankelijk is voor studenten met een achtergrond in informatica of wiskunde. De Master Computing Science daarentegen heeft een sterk technisch profiel en biedt onvoldoende onderdompeling in het biomedische werkveld, waardoor competenties zoals communicatie met zorgprofessionals en patiënten, en kennis van medische ethiek en regelgeving, beperkt/niet aan bod komen. Deze master is niet toegankelijk voor bachelors met een biomedische achtergrond. Het huidige opleidingsaanbod voorziet daarmee slechts gedeeltelijk in de geschetste behoefte. De breedte, samenhang en tweejarige opzet van MDS zijn noodzakelijk om technische expertise, medische domeinkennis, ethiek, regelgeving, implementatie en planetaire gezondheid integraal te verbinden. Deze combinatie is zo uniek en omvangrijk dat zij niet kan worden gerealiseerd via een track, afstudeerrichting of curriculumwijziging binnen bestaande opleidingen zonder wezenlijke concessies aan kernonderdelen, zoals intensieve blootstelling aan real-life medische data, onderwijs in medische regelgeving en ethiek en structurele training in communicatie en implementatie.

<sup>13</sup> <https://besi.berkeley.edu/digital-sovereignty-in-the-ai-age/>

<sup>14</sup> <https://www.rivm.nl/publicaties/effect-van-nederlandse-zorg-op-milieu-methode-voor-milieuvoetafdruk-en-voorbeelden-voor>

*De interdisciplinariteit van MDS eist een eigen instroomlogica.* MDS positioneert zich expliciet op het snijvlak van data science en medische wetenschappen en heeft daarmee een uitgesproken interdisciplinair karakter. De opleiding beoogt een structurele synergie tussen studenten met een biomedische achtergrond en studenten met een data science-achtergrond. Bestaande masters kennen doorgaans een eenzijdige instroom en zijn primair vanuit één discipline ingericht. Zij bieden daardoor geen geïntegreerde opleidingsstructuur waarin beide achtergronden gelijkwaardig en curriculum-breed worden samengebracht. Voor het beoogde beroepsprofiel is het noodzakelijk dat afgestudeerden medische data inhoudelijk begrijpen, effectief samenwerken met medische professionals en de bredere impact van data-analyse op patiënt, professional en samenleving kunnen duiden. Deze combinatie van instroom, leerdoelen en opleidingsstructuur vereist een zelfstandige opleiding met eigen toelatingscriteria en curriculumopbouw.

De combinatie van kennis en competenties zoals beoogd in MDS is uniek en omvangrijk waardoor het vakkenpakket, de instroomdoelgroepen en de beoogde eindkwalificaties niet op een realistische manier in te passen zijn binnen de bestaande opleidingen en te veel afwijken om binnen eindtermen en vrije ruimte van een specialisatie in te richten.

*Een nieuwe opleiding aan de RU i.p.v. een vernieuwing binnen het bestaande aanbod van andere instellingen.* Opleidingen in data science en AI zijn traditioneel ondergebracht bij technische universiteiten en faculteiten voor wiskunde, statistiek en informatica. Effectieve toepassing vereist echter ook inhoudelijk begrip van de data, zeker in het medisch domein waar complexe en diverse gegevens samenkomen. Data scientists moeten vertrouwd zijn met de cultuur en taal van gebruikers om samen relevante vraagstukken te formuleren en het nut van ontwikkelde tools te delen. Ook is kennis van implementatie essentieel: zij moeten tijdens de ontwikkeling rekening houden met belemmerende en bevorderende factoren in de klinische praktijk, en bestaande tools kunnen optimaliseren.

Binnen het landelijk [Sectorplan Data-gedreven Innovatie](#) is expliciet de noodzaak uitgesproken om te investeren in de workforce van de toekomst: zowel in hoogopgeleide data-experts als in life-science-experts met een gedegen begrip van data-gedreven werken. De beoogde combinatie van vaardigheden van de MDS opleiding is mogelijk dankzij de integratie en intensieve samenwerking tussen de FNWI van de RU, waar state-of-the-art data science wordt bedreven, en het Radboudumc, waar grote kennis is over de medische toepassing van data science en een grote stroom van real-life medische data wordt geproduceerd. Dit maakt Nijmegen tot een logisch en breed gedragen knooppunt voor het opleiden van deze nieuwe generatie professionals: de studenten kunnen i) medische data geproduceerd op diagnostische en klinische afdelingen snel en laagdrempelig gebruiken tijdens cursussen en stages; ii) kennismaken met de werkvloer van de medische professionals, zodat zij de taal van die professionals en hun behoeften leren te begrijpen; iii) de ethische en juridische randvoorwaarden voor het werken met medische data in de praktijk ervaren en iv) zich door contacten met patiënten en andere stakeholders bewust worden van de maatschappelijke impact van hun werk.

Binnen de MDS master worden studenten tijdens hun opleiding ondergedompeld in het medisch werkveld. Deze aanpak verbetert het probleemoplossend vermogen van studenten door hen te betrekken bij complexe, realistische dataszenario's waarin ze problemen met betrekking tot datakwaliteit en -volledigheid moeten oplossen. Deze context bevordert ook essentiële vaardigheden zoals databewerking, voorverwerking en het extraheren van betekenisvolle inzichten, evenals het vermogen om de zakelijke waarde van de data te begrijpen en te verwoorden<sup>15</sup>. De nauwe samenwerking tussen de Radboud Universiteit en het Radboudumc biedt feitelijk een transdisciplinaire samenwerking en daarmee een unieke inbedding voor de beoogde MDS opleiding die niet eenvoudig te realiseren is binnen het bestaande aanbod elders.

*Landelijke spreiding van het opleidingsaanbod en instroomprognose.* In Nederland, zoals afgestemd met de zijdelings verwante opleidingen, is deze interdisciplinaire master vooralsnog uniek. We verwachten dat de verwante MI master aan de UvA en de beoogde MDS master aan de RU studenten uit

<sup>15</sup> ████████ | Educ. Sci. 2025 DOI: 10.3390/educsci15040500.

twee verschillende regio's zullen aantrekken, wat een gunstig effect heeft op de landelijke verspreiding van het opleidingsaanbod. Zoals getoond in paragraaf 7 blijkt uit de gepeilde interesse onder bachelorstudenten dat een initiële instroom van 30 studenten/jaar, op termijn groeiend tot 48/jaar, realistisch is. Hoewel UT meldde dat de instroom bij hun technische opleidingen daalt, is bij andere masters in het veld veeleer een stijging zichtbaar (Bijlage 5), wat ook te zien is in de instroomcijfers uit DUO (Bijlage 6). Onze master Biomedical Sciences (BMS) bijvoorbeeld is in vijf jaar gestegen van 110 naar 156 instromers; die opleiding verwelkomt juist de master MDS omdat die een deel van de groei kan opvangen. Er is dan ook geen aanleiding te veronderstellen dat de master MDS een substantiële bedreiging zal zijn voor zijdelingsverwante masters. De landelijke instroomgroei in data science-gerelateerde masters (Bijlage 6) en het marktonderzoek (Bijlage 2 & 3) ondersteunen de doelmatigheid van MDS omdat ze wijzen op een structurele en toenemende belangstelling van studenten en een duurzaam arbeidsmarktperspectief. Tenslotte, de groeiende behoefte aan contextdeskundige MDSt's rechtvaardigt de differentiatie vanuit de bestaande opleidingen.

## 10. Aansluiting instellingsprofiel

De masteropleiding *Medical Data Science* is onlosmakelijk verbonden met de [kernwaarden](#) van de RU: verantwoord, vernieuwend en verbindend. *Vernieuwend-MDS* komt tot uiting in de solide wetenschappelijke basis gericht op innovatieve ontwikkelingen. *Verantwoord-MDS* legt de nadruk op het vormen van kritische, ethische en reflectieve professionals, die in hun handelen duurzaamheid als leidend principe nemen. *Verbindend-MDS* komt tot uiting in het interdisciplinair, interprofessioneel en toegepast leren (o.a. werkplekleren in stages en in dialogen met stakeholders).

De inhoud en onderwijsvisie van MDS dragen ook bij aan het nieuwe instellingsplan van de RU "[Connected for Impact](#)" en haar strategische ambities: **i)** als interfacultaire opleiding draagt MDS bij aan een *verbindende campus*, **ii)** als master op de snijvlak van data science en biomedische wetenschappen draagt MDS bij aan *interdisciplinariteit*, **iii)** met een innovatief aanbod door de integratie van de nieuwste onderwijstrends zoals AI voor leren draagt MDS bij aan het *centrale thema AI en digitalisering* en **iv)** door studenten voortdurend te trainen om met uiteenlopende stakeholders te interacteren draagt MDS bij aan de *verbinding* van de RU met externe partners in de regio en daarbuiten.

Medical data science zal naar verwachting een grote impact hebben op de diagnostiek, het wetenschappelijk onderzoek naar mechanismen van gezondheid en ziekte, de ontwikkeling van nieuwe therapieën, de efficiëntie van het zorgproces en op public health. Juist het feit dat binnen het Radboudumc grote hoeveelheden medische data worden gegenereerd en gebruikt in zorg en onderzoek, en de mogelijkheid om de toekomstige medical datascientists onder te dompelen in een medische omgeving, maakt het Radboudumc een uitermate geschikte plek om de MDSt's op te leiden. Daarmee draagt de opleiding ook bij aan de [missie](#) van het Radboudumc: *to have a significant impact on health*.

De RU en het Radboudumc zetten een belangrijk deel van de door het Rijk beschikbaar gestelde sectorgelden in voor [AI en data-gedreven innovatie](#). Per november 2024 zijn uit de sectorgelden 20 medewerkers aangesteld in diverse data science gerelateerde functies. Een aantal van hen zullen 5-10% van hun werktijd aan onderwijs besteden door lezingen en/of stage begeleiding. Deze masteropleiding is daarmee ondersteunend aan en instrumenteel voor het bereiken van de lange termijn-doelen van het Radboudumc op dit gebied. Daarnaast zet Radboudumc serieus in op data-gedreven gezondheidszorg, zowel regionaal als nationaal, met initiatieven als [Radboud Healthy Data](#), die een uitstekende data & AI infrastructuur in Nijmegen beoogt te creëren, en [Health-RI](#), die landelijk het hergebruik van gezondheids- en life sciences data stimuleert. Het realiseren van dergelijke plannen vraagt een toenemende kennis en expertise zoals ondergebracht in de beoogde MDS master.

## 11. RIO- en ISCED-indeling

Het opleidingstype waaronder de master MDS wordt geschaard is Gezondheidszorg. De meest verwante opleiding [Medical Informatics \(UvA\)](#) is ook ingedeeld bij het RIO-onderdeel Gezondheidszorg.

## 12. Afstemming

We vatten het proces van afstemming met (aan)verwante masteropleidingen in 4 punten samen.

- 1) In paragraaf 6 doen we uitgebreid verslag van de afstemming met 19 masteropleidingen (waarvan 18 zijdelings en 1 verwant). We maken uit de gesprekken op dat de opleidingen die wij geconsulteerd hebben positief staan tegenover de komst van een masteropleiding Medical Data Science (MDS) aan de RU. De verwante masteropleiding Medical Informatics (UvA) en de zijdelings verwante masteropleiding Health and Digital Transformation (Maastricht Univ.) erkennen wel dat er sprake is van een vorm van concurrentie, maar dit wordt gezien als een gezonde uitdaging en niet als een belemmering. Een uitzondering vormden de masters Biomedical Engineering en Health Sciences van UT. Hun vertegenwoordigers zagen geen ruimte voor MDS vanwege vermeende inhoudelijke overlap en dalende instroom bij technische opleidingen. Onze analyse toont echter duidelijke inhoudelijke verschillen, en landelijk zien wij geen afnemende belangstelling.
- 2) De rector van de RU heeft ons initiatief op bestuurlijk niveau op 20 juni 2025 afgestemd tijdens het overleg van de Stuurgroep Onderwijs en Onderzoek (SOO). We hebben de rector en het UNL-bureau daartoe voorzien van een profielschets van de opleiding, een overzicht van (zijdelings) verwante opleidingen en de verslaglegging van de afstemmingsgesprekken (benchmarkgesprekken voor bepaling wel of geen bezwaar). Op basis hiervan heeft het UNL-bureau een stuk opgesteld met de conclusies uit de benchmarkgesprekken, ter voorbereiding van de SOO-leden voor het overleg van 20 juni. Ook de SOO-leden hebben geen bezwaar gemaakt tegen dit initiatief.
- 3) Vanwege de aanvankelijke bedenkingen vanuit UT zijn de rectoren en vervolgens vertegenwoordigers van de RU en UT met elkaar in gesprek gegaan. De ontwikkelingen zijn besproken. Beide universiteiten geven aan belang te hechten aan en zien mogelijkheden voor toekomstige samenwerking. Zie de verslaglegging van de twee gesprekken in Bijlage 5.
- 4) Tijdens de afstemming met bovengenoemde opleidingen is gesproken over mogelijke samenwerking. Alle opleidingen staan hiervoor open bijvoorbeeld via electives, stages en afstudeerprojecten. Deze mogelijkheden zullen later gezamenlijk verder worden verkend.

## Bijlagen

- 1. Beroepscompetentieprofiel MDSt en blauwdruk masteropleiding MDS**
- 2. Macrodoelmatigheidsonderzoek fase 1 - interviews met sleutelfiguren**
- 3. Macrodoelmatigheidsonderzoek fase 2 - arbeidsmarktbehoefte en instroom**
- 4. Vergelijking bestaande data-science gerelateerde masteropleidingen**
- 5. (Aan)verwante opleidingen - afstemming**
  - Overzicht aangevraagde opleidingen en (aan)verwante opleidingen
  - Verslaglegging afstemmingsgesprekken
  - Schriftelijke feedback
  - Conclusies uit de verslagen van de afstemmingsgesprekken
  - Verslaglegging gesprek rector Radboud Universiteit en rector Universiteit Twente
  - Verslaglegging gesprek Universiteit Twente en Radboud Universiteit
- 6. Jaarlijkse instroom bestaande data-science gerelateerde masteropleidingen**
- 7. Nadere specificatie organisaties en beslissingsbevoegde respondenten**