

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
t.a.v. de Minister
mw. dr. M. Bussemaker
Postbus 16375
2500 BJ DEN HAAG

Advies **Geachte mevrouw Bussemaker,**

Op 4 juni 2015 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van de TU Eindhoven en Tilburg University om de wo master Data Science and Entrepreneurship als bekostigde opleiding te verzorgen te Den Bosch. Op 4 juni 2015 heeft de commissie om aanvullende informatie gevraagd. Op 29 juni 2015 was de aanvraag voorzien van alle voor de beoordeling van de aanvraag benodigde gegevens en is deze door de commissie in behandeling genomen. Omwille van de zorgvuldige besluitvorming is de beslistermijn verlengd tot 21 september 2015.

datum
7 september 2015

onderwerp
nieuwe opleiding
TU Eindhoven
Tilburg University
wo master
voltijd
Data Science and
Entrepreneurship
Den Bosch

ons kenmerk
2015/19a
2015/19b

bijlage
beoordelingskader

Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs

Gelet op het hierna volgende adviseert de commissie u om negatief te besluiten op het verzoek van de TU Eindhoven en Tilburg University om de wo masteropleiding Data Science and Entrepreneurship als bekostigde opleiding te Den Bosch te verzorgen.

Beoordelingskader

De wettelijke grondslag voor dit advies is gelegen in artikel 6.2 van de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW). Voorts heeft de Beleidsregel doelmatigheid hoger onderwijs van 3 juli 2014, verder te noemen de Beleidsregel, voor de commissie als leidraad gediend. Het beoordelingskader treft u in de bijlage bij dit advies aan.

Omschrijving van de aanvraag

De TU Eindhoven en Tilburg University willen gezamenlijk een bacheloropleiding en drie daarop aansluitende masteropleidingen realiseren op het gebied van Data Science. De onderhavige aanvraag heeft betrekking op de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship. De opleiding wordt in voltijd in het Engels aangeboden en omvat 120 ECTS. De opleiding wordt aangevraagd in het Croho onderdeel Techniek. De masteropleiding is toegankelijk voor studenten die beschikken over een diploma van de aangevraagde bachelor Data Science. Studenten met een diploma van een verwante bacheloropleiding zoals Software Science, Technische Bedrijfskunde, Informatietechnologie, Operations Research and Management, (Bedrijfs)economie of Rechtsgeleerdheid kunnen instromen na een toelatingsprocedure. Tijdens deze procedure wordt bekeken of sprake is van deficiënties en zo ja van welke. Kleine deficiënties kunnen binnen het programma worden weggewerkt middels keuzevakken. Bij grotere deficiënties is instroom na een schakelprogramma mogelijk.

Aanvrager doet een beroep op criteria a, b en c in art. 6 van de Beleidsregel.

De aanvraag voldoet naar mening van de commissie aan de criteria a en b in art. 6 van de Beleidsregel. De aanvraag voldoet niet aan criterium c in art. 6 van de Beleidsregel.

Beoordeling criterium a Beleidsregel

Aanvrager stelt dat de voorgenomen master Data Science and Entrepreneurship uniek is door de combinatie van de disciplines ICT, economie en recht toegepast op het onderwerp big data. Er is een groot aantal wo masteropleidingen dat raakvlakken vertoont met de voorgenomen master; van ICT tot Rechtsgeleerdheid en van Econometrie tot Innovation Management. Een belangrijk verschil tussen de opleiding Data Science and Entrepreneurship en de bestaande opleidingen is volgens aanvrager dat geen van de andere opleidingen is opgebouwd vanuit de disciplines techniek, economie/ondernemerschap én recht. Veel opleidingen zijn monodisciplinair of richten zich op de toepassing van data science in één domein, zoals de opleiding Bio-Informatica. Enkele opleidingen, zoals de opleiding ICT in Business, zijn net als de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship multidisciplinair, maar zij kennen volgens aanvrager een andere mix van disciplines. Aanvrager heeft op verzoek van de commissie nauwgezet de overeenkomsten en verschillen tussen de bestaande universitaire masteropleidingen en de voorgenomen master in kaart gebracht. Daarnaast heeft aanvrager aangegeven dat er binnen het hbo masteraanbod geen opleidingen bestaan die zulke grote raakvlakken hebben met de master Data Science and Entrepreneurship dat zij als vergelijkbaar beschouwd kunnen worden. De commissie heeft de analyse van aanvrager vergeleken met de gegevens waarover zij zelf beschikt en concludeert dat de combinatie van disciplines binnen de master Data Science and Entrepreneurship nog niet wordt aangeboden in Nederland. De aanvraag voldoet aan criterium a in art. 6 van de Beleidsregel.

Beoordeling criterium b Beleidsregel

Aanvragers stellen dat de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship beantwoordt aan een maatschappelijke behoefte, een wetenschappelijke behoefte en een arbeidsmarktbehoefte.

Ter onderbouwing van de maatschappelijke behoefte heeft aanvrager verwezen naar een aantal artikelen in toonaangevende wetenschappelijke tijdschriften waarin aandacht wordt besteed aan de schat aan data die beschikbaar is en aan de moeilijkheid om die data ook daadwerkelijk te ontsluiten en te gebruiken. Harvard Business Review constateerde bijvoorbeeld in 2012 dat er nog geen opleiding was waarin studenten leerden om te gaan met big data. Verder verwijst aanvrager naar de stichting De Nationale Denktank die in 2014 een groot project aan big data heeft gewijd. De rijksoverheid heeft het belang van big data ook gesignaleerd. In het regeerakkoord is vastgelegd dat er publiek-private 'doorbraakprojecten' op ICT-gebied moeten komen. Twee van de 9 opgestarte doorbraakprojecten hebben betrekking op big data. Het gebruik van Open Data wordt door de rijksoverheid actief gestimuleerd, blijkens de Visie Open Overheid van het Ministerie van BZK uit 2013. Bovendien heeft de overheid de WRR verzocht te adviseren over big data, privacy en veiligheid. Dit advies wordt eind 2015 verwacht. Tenslotte voert aanvrager aan dat de Ministeries van EZ en OCW inzetten op het stimuleren van ondernemerschap en de samenwerking tussen ondernemingen en onderwijsinstellingen. De bachelor Data Science is specifiek

pagina 3 van 8 gewijd aan het omgaan met big data vanuit diverse disciplines. De commissie constateert dat de opleiding beantwoordt aan een maatschappelijke behoefte.

De wetenschappelijke behoefte onderbouwt aanvrager door te verwijzen naar de basis die NWO heeft opgesteld voor de nieuwe wetenschapsagenda voor de komende 7 a 8 jaar. Een van de 6 koepelthema's is het verantwoord omgaan met big data. Internationaal is er ook veel aandacht voor het omgaan met big data: zowel in de EU als op federaal niveau in de VS wordt geconstateerd dat de kennis en innovatie op het gebied van big data achterlopen en dat er meer gedaan moet worden om goed met big data om te kunnen gaan. Zowel op ICT-technisch als op juridisch gebied is meer kennis nodig; de beschikbaarheid van big data leidt immers ook tot nieuwe juridische vraagstukken over auteursrecht, eigendom en privacy. In de bachelor Data Science wordt aandacht besteed aan zowel de ICT-technische kant als aan de juridische, ethische en maatschappelijke effecten van big data. De commissie constateert dat de opleiding beantwoordt aan een wetenschappelijke behoefte.

Ter onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte verwijzen aanvragers naar de wo monitor 2013, ROA (de arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2018), Studie & Werk van SEO en een marktonderzoek dat Dialogic in 2014 in opdracht van de beide aanvragers heeft uitgevoerd.

Het onderzoek van Dialogic bestaat uit een analyse van de vacatures voor data scientists en een aantal interviews. Uit dit onderzoek blijkt dat de groei in het aantal vacatures voor data scientists significant hoger ligt dan het landelijk gemiddelde. De sterk toenemende vraag blijkt ook uit de ontwikkelingen rondom het Data Science Center Eindhoven (DSC/e). Hier hebben verschillende partijen aangegeven het belang van data scientists te onderstrepen, waaronder ASML, KPMG, Philips, TomTom, FEI, Deloitte, CQM, Magnaview, Rabobank, Centraal Bureau voor de Statistiek, Fontys en de Brabantse Ontwikkelingsmaatschappij (Dialogic, p. 16). In het onderzoek worden verschillende profielen van de data scientist beschreven: de business data scientist (beschikt over inzicht in de bedrijfsvoering, inzicht in de markt(en) waarin het bedrijf actief is, de capaciteit om op basis van data de bedrijfsvoering en de marktpositie van het bedrijf te verbeteren, en de capaciteit om met data nieuwe markten en mogelijkheden te vinden en te ontginnen), de technische data scientist (beschikt over diepe kennis op het gebied van algoritmes, analysetechnieken en tooling, kan algoritmes, analysetechnieken, tools en data-infrastructuur ontwerpen en data-oplossingen binnen de context van de organisatie implementeren) en de verbindende data scientist (heeft inzicht in de bedrijfsvoering en kennis over analysetechnieken, algoritmes, en data-infrastructuur en is in staat om vraagstukken binnen de organisatie te vertalen naar technische datavraagstukken, en andersom en kan (technische) resultaten voor de bedrijfsvoering toegankelijk maken). Uit het onderzoek blijkt dat de vraag naar business data scientists vrij constant is en dat de vraag naar technische en verbindende data scientists exponentieel groeit. Naast de circa 500 vacatures die er landelijk in 2014 waren voor data scientists worden studenten tijdens de bacheloropleiding voorbereid op zelfstandig ondernemerschap. Er zijn geen concrete cijfers geleverd over hoeveel zelfstandige data scientists in deze sector nodig zouden kunnen zijn.

pagina 4 van 8 Aanvrager heeft ter onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte gegevens geleverd uit de landelijke wo monitor 2013. Hieruit blijkt dat afgestudeerden van verwante opleidingen aan de TU Eindhoven relatief snel aan een baan komen op hun eigen niveau. Afgestudeerde juristen van Tilburg University hebben het moeilijk, zij hebben meer tijd nodig om aan een baan te komen. Afgestudeerde economen volgen het landelijk gemiddelde. Uit Studie & Werk 2014, een onderzoek van SEO dat aanvragers hebben aangeleverd, blijkt dat afgestudeerden van wo opleidingen in de richtingen Informatica, Informatiekunde, Economie en Bèta en beleid relatief succesvol zijn op de arbeidsmarkt. Afgestudeerden vinden snel een baan (SEO, p. 27) en de werkloosheid is laag in verhouding tot het landelijk gemiddelde. Het rapport Studie & Werk 2015, dat uitkwam nadat deze aanvraag was ingediend, is even positief over de arbeidsmarktperspectieven voor deze afgestudeerden.

Uit ROA, De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2018, komt een minder rooskleurig beeld naar voren. Op de opleiding werktuigbouwkunde na, waarvoor een werkgelegenheidsgroei is geprognosticeerd, is voor alle opleidingstypen binnen wo techniek en wo economie en recht een krimp in de werkgelegenheid voorspeld. Binnen de techniekopleidingen is dit baanverlies met name voor informatica en bestuurlijke informatiekunde en voor elektrotechniek omvangrijk, met een gemiddelde jaarlijkse uitbreidingsvraag van respectievelijk -0,7% en -0,6% tot 2018 (ROA, p. 27). De vervangingsvraag voor wo techniek is wel relatief hoog (3,4%). ROA verwacht een daling van het aantal baanopeningen voor wo economie en recht tot 2018 (uitbreidingsvraag per jaar -0,3%, vervangingsvraag per jaar +1,5%, ROA p. 27). Op grond van deze gegevens concludeert ROA dat de Indicator Typering Arbeidsmarktperspectieven voor wo techniek uitkomt op 'redelijk', er zijn enige knelpunten op de arbeidsmarkt. De sector wo economie en recht komt uit op de typering 'slecht', er worden geen knelpunten verwacht (ROA, p. 67). Aanvrager merkt hierbij op dat ROA algemene uitspraken doet en dat de specifieke perspectieven voor data scientists gunstiger zijn.

Aanvragers hebben aangetoond dat de bacheloropleiding Data Science aansluit op de Human Capital Agenda van de topsector High Tech Systems and Materials, waarvan veel activiteiten geconcentreerd zijn rondom Brainport regio Eindhoven.

De commissie concludeert dat de aanvraag beantwoordt aan een maatschappelijke en een wetenschappelijke behoefte en dat een zekere vraag vanuit de arbeidsmarkt aannemelijk is gemaakt. De aanvraag voldoet aan criterium b in art. 6 van de Beleidsregel.

Beoordeling criterium c Beleidsregel

Tilburg University heeft in de prestatieafspraken met de Minister geen concrete zwaartepunten vastgelegd. Wel heeft de universiteit een motto: understanding society. Dit houdt in dat maatschappelijke ontwikkelingen onderwerp van onderzoek zijn, dat zowel fundamenteel als direct maatschappelijk toepasbaar onderzoek wordt verricht en dat kennis beschikbaar wordt gesteld in het maatschappelijk debat en in zakelijke context (valorisatie). Dit motto is zo algemeen toepasbaar dat de commissie niet kan concluderen dat de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship specifiek hier op aansluit.

pagina 5 van 8 De Technische Universiteit Eindhoven heeft drie zwaartepunten vastgelegd in de prestatieafspraken met de Minister, te weten Energy, Health en Smart Mobility. De bacheloropleiding Data Science sluit niet aan op een van deze zwaartepunten. De aanvragers betogen dat het vakgebied data science wel verweven is met al deze zwaartepunten: 'data science is een wetenschap die net als ICT dwars door alle strategic areas heen snijdt; inzichten vanuit de data science kunnen worden ingezet op alle drie strategic areas; zo gebruiken ziekenhuizen en verzekeringsmaatschappijen big data (health), zitten moderne auto's vol met sensoren die data genereren en worden mobiliteitsdata gebruikt voor de planning van infrastructurele projecten (smart mobility) en worden data over energieverbruik gebruikt bij de planning en het onderhoud van infrastructuur voor de energie, zoals energiecentrales en netwerken (energy)'. De commissie onderkent dat data science een tak van wetenschap is die verbonden is met allerlei terreinen, maar constateert dat data science niet expliciet als zwaartepunt is benoemd door de instelling. Aangezien de opleiding niet aansluit op de zwaartepunten van een van beide instellingen, dient de aanvraag volledig te voldoen aan criterium c in art. 6 van de Beleidsregel.

Vanaf 4 juni 2015 is op de site van de CDHO kennis gegeven van het voornemen van de TU Eindhoven en Tilburg University om de wo masteropleiding Data Science and Entrepreneurship in Den Bosch als joint degree aan te bieden. Hiermee is aan de instellingen voor hoger onderwijs de mogelijkheid gegeven om hun zienswijzen op dit voornemen kenbaar te maken. Er zijn geen zienswijzen ingediend.

Aanvrager heeft een overzicht aangeleverd van de instroom in verwante opleidingen. Het betreft opleidingen waarbinnen een track Data Science wordt aangeboden. Gegevens over de instroom in deze specifieke tracks zijn niet bekend. De instroom in de opleidingen als geheel is de afgelopen jaren gestaag gegroeid. Er is geen verwant onbekostigd onderwijsaanbod.

		2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
MComputer Science	Technische Universiteit Delft	69	48	87	92	83
	Universiteit Leiden	18	23	26	23	34
	Universiteit Twente	40	34	36	57	45
	Vrije Universiteit Amsterdam	58	60	62	47	54
MEconometrics	Universiteit van Amsterdam	26	27	51	40	48
Business Information Technology	Universiteit Twente	23	12	24	29	28
Artificial Intelligence	Radboud Universiteit	11	20	5	14	15
	Rijksuniversiteit Groningen	15	10	12	12	19
	Universiteit Utrecht	17	14	15	14	27
	Universiteit van Amsterdam	39	29	29	46	30
	Vrije Universiteit Amsterdam	27	25	17	19	28
eerstejaars instroom totaal		343	302	364	393	411

Bron: Criho

Aanvrager heeft het onderzoeksbureau Dialogic een instroomprognose laten maken op basis van gegevens van DUO en een enquête onder studenten van relevante bachelor- en masteropleidingen van de TU Eindhoven en Tilburg University (Dialogic, p. 47 e.v.). Het bureau schat de instroom op circa 90 studenten per jaar. Gezien de beperktere instroom bij verwante opleidingen acht de commissie deze prognose wat te optimistisch.

pagina 6 van 8 Aanvragers willen de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship vestigen in Den Bosch. Geen van beide universiteiten biedt opleidingen aan in deze gemeente. Om die reden heeft de commissie aanvragers verzocht om de inbedding in de regionale kennisinfrastructuur zo uitgebreid mogelijk te beschrijven. Uitgangspunt is immers dat instellingen opleidingen aanbieden op hun eigen locaties. Het departement van OCW heeft desgevraagd aangegeven dat er geen specifiek of afwijkend beleid gevoerd wordt t.a.v. de handhaving van het vestigingsplaatsbeginsel in de provincie Noord-Brabant.

Aanvragers hebben duidelijk weergegeven hoe de taken onderling verdeeld zijn. Voor de bachelor wordt de TU Eindhoven penvoerder, voor de master Tilburg University. Bij ieder van de twee instellingen zal één faculteit als primaire eigenaar van de opleiding aangewezen worden. Daarmee wordt tevens gekozen voor de bestuurlijke inbedding en de medezeggenschap van de betrokken faculteit. In Den Bosch wordt een gezamenlijke Graduate School Data Science & Entrepreneurship opgericht en deze zal gedeeltelijk gehuisvest worden in het klooster Mariënborg te 's-Hertogenbosch. De masteropleiding Data Science and Entrepreneurship wordt in deze Graduate School ondergebracht. Daarnaast zal de Graduate School post masters (PDEng en PhD) op deze thema's gaan opleiden. In het pand zijn onderwijsruimtes, ICT-voorzieningen en werkruimtes. Studenten en onderzoekers hebben online toegang tot de universiteitsbibliotheken in Tilburg en Eindhoven, alsmede tot de benodigde hardware en software. Ook worden de bestaande databronnen van beide universiteiten en open databronnen beschikbaar gemaakt voor onderwijs en onderzoek. Dit neemt niet weg dat in Den Bosch geen universitaire infrastructuur aanwezig is. Studenten moeten naar Tilburg of naar Eindhoven reizen als ze keuzevakken willen volgen of de bibliotheek willen bezoeken. Als zij willen overstappen naar een andere masteropleiding, kunnen zij niet in Den Bosch terecht. Bovendien komen zij niet in aanraking met andere vakgebieden, het studentenleven en het academisch discours dat binnen de universiteiten gevoerd wordt.

De hogescholen Avans, Fontys en HAS hebben hun medewerking toegezegd aan de Graduate School Den Bosch. Er zijn diverse mogelijkheden voor doorstroom vanuit het hbo naar de wo master, bijvoorbeeld vanuit de bacheloropleidingen Advanced Business Creation, Communication & Multimedia en de Informaticaopleidingen. Deze opleidingen hebben alle sterke raakvlakken met ICT, data en business creation. Vanuit de HAS is de opleiding Geo Media en Design een mogelijke samenwerkingspartner. Aanvrager verwacht dat ook op het vlak van start-ups en incubators kan worden samengewerkt.

Aanvrager heeft een uitgebreide beschrijving geleverd van de samenwerking met het lokale bedrijfsleven. Men heeft ervoor gekozen om de master Data Science and Entrepreneurship in Den Bosch te vestigen vanwege de aanwezigheid van dit rijke bedrijfsleven op data science gebied, door de aanvrager zelf omschreven als 'ecosysteem'. In Den Bosch zijn veel ICT-bedrijven gevestigd variërend van grote spelers als Ricoh en Brand Loyalty tot kleine start-ups. Daarnaast zijn meerdere grote financiële spelers en grotere advocatenkantoren in Den Bosch gevestigd die inbreng in de opleiding kunnen leveren op economisch en juridisch gebied. Aanvrager heeft adhesiebetuigingen overgelegd van deze bedrijven, alsmede van de 3TU federatie, de provincie Noord-Brabant, de gemeente Den Bosch en de drie hogescholen die in Den Bosch gevestigd zijn. De samenwerking met deze partijen krijgt concreet vorm binnen de track in de lijn Data Entrepreneurship in Action,

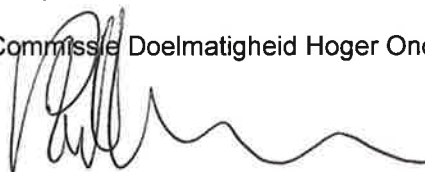
pagina 7 van 8 maar deze organisaties zijn ook betrokken bij de vormgeving van andere delen van de opleiding.

De commissie concludeert dat er voor wat betreft de instroom en de arbeidsmarkt ruimte in het landelijk aanbod is om deze masteropleiding te realiseren. Er zijn geen negatieve zienswijzen ingediend door andere instellingen voor hoger onderwijs en de relaties met het lokale bedrijfsleven zijn goed. De commissie oordeelt echter negatief over de locatie in Den Bosch omdat de inbedding in de wetenschappelijke kennisinfrastructuur onvoldoende is. Het feit dat er in Den Bosch nog geen enkele andere universitaire opleiding wordt aangeboden, dat er geen ondersteunende disciplines aanwezig zijn en dat er geen bibliotheek op de locatie zelf aanwezig is maakt dat kruisbestuiving tussen disciplines, het voeren van een academisch discours, niet ter plekke kan plaatsvinden. De aanvraag voldoet daardoor niet aan criterium c in art. 6 van de Beleidsregel.

Indien de aanvragers zouden besluiten de masteropleiding Data Science and Entrepreneurship op een bestaande locatie in Tilburg en/of Eindhoven vorm te geven dan zou het element van de inbedding in de kennisinfrastructuur door de commissie anders beoordeeld worden.

Gelet op het vorenstaande adviseert de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs u om negatief te besluiten op het voorliggende verzoek.

De Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs



drs. P.M.M. Rullmann
voorzitter

Beoordelingskader macrodoelmatigheid nieuwe opleiding

Aan de hand van de in de Beleidsregel doelmatigheid hoger onderwijs van 3 juli 2014 genoemde voorwaarden worden voornemens tot het verzorgen van een nieuwe opleiding beoordeeld op doelmatigheid. Een nieuwe opleiding kan volgens artikel 6 van deze Beleidsregel alleen doelmatig worden geacht indien het voornemen voldoet aan de criteria a, b en c.

Volgens criterium a heeft het instellingsbestuur aangetoond dat uitbreiding van het landelijk aanbod met de nieuwe opleiding noodzakelijk is en dat de vernieuwing niet kan worden gerealiseerd binnen het landelijk bestaande opleidingsaanbod.

Volgens criterium b heeft het instellingsbestuur aangetoond dat er behoefte bestaat aan de nieuwe opleiding, zijnde overwegend een arbeidsmarktbehoefte, dan wel een overwegend maatschappelijke behoefte in combinatie met een arbeidsmarktbehoefte, dan wel een overwegend wetenschappelijke behoefte in combinatie met een arbeidsmarktbehoefte.

Volgens criterium c dient het instellingsbestuur aan te tonen dat er in het landelijk onderwijsaanbod ruimte is voor de opleiding. Indien de voorgenomen opleiding aansluit op zwaartepunten die de instelling heeft vastgelegd in de prestatieafspraken¹, wordt aangenomen dat is voldaan aan criterium c, tenzij naar het oordeel van de Minister reeds voldoende opleidingen in de behoefte kunnen voorzien.

¹ In de beschikkingen tot toekenning van de prestatiebekostiging heeft de Minister geen uitspraken gedaan over de doelmatigheid van eventueel in het voorstel aangekondigde nieuwe opleidingen of vestigingsplaatsen.