

2015/18 A+B



ONTVANGEN 14 OKT. 2015

++ CDHO

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Technische Universiteit Eindhoven
College van bestuur
T.a.v. de heer J.H.J. Mengelers
Postbus 513
5600 MB EINDHOVEN

**Hoger Onderwijs en
Studiefinanciering**
Rijnstraat 50
Den Haag
Postbus 16375
2500 BJ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Contactpersoon



Onze referentie
816885

Uw brief van
27 mei 2015

Datum **13 OKT. 2015**

Betreft Aanvraag macrodoelmatigheidstoets wo bacheloropleiding Data Science

Bijlagen
1

Geachte heer Mengelers,

Met de brief van 27 mei 2015, door de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (hierna: CDHO) ontvangen op 4 juni 2015, hebt u mij, mede namens Tilburg University, het voornemen voorgelegd om de joint degree wo bacheloropleiding Data Science in voltijd als bekostigde opleiding te verzorgen te Eindhoven en Tilburg. De opleiding is voorgesteld in het onderdeel Techniek en de studielast is door u bepaald op 180 studiepunten.

Advies CDHO

De CDHO heeft mij bij brief van 7 september 2015, kenmerk 2015/18a en 2015/18b, positief geadviseerd over uw aanvraag. Dit advies, dat integraal onderdeel uitmaakt van dit besluit, treft u hierbij aan.

Besluit

Gelet op het bovengenoemd advies van de CDHO, het bepaalde in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (hierna: WHW) en in de Beleidsregel doelmatigheid hoger onderwijs 2014 (hierna: Beleidsregel), heb ik besloten in te stemmen met het voornemen om de joint degree wo bacheloropleiding Data Science in voltijd als bekostigde opleiding te verzorgen te Eindhoven en Tilburg.

Beoordelingskader

De wettelijke grondslag voor mijn besluitvorming is gelegen in artikel 6.2 van de WHW. Voorts is de Beleidsregel leidraad geweest voor mijn afwegingen.

Motivering

Overeenkomstig het advies van de CDHO concludeer ik dat uw aanvraag voldoet aan de voorwaarden a, b en c van artikel 6 van de Beleidsregel. Voor de nadere motivering verwijs ik u naar het advies van de CDHO.

Croho-procedure

Ingevolge artikel 6.2, zevende lid, van de WHW vervalt dit besluit indien de opleiding niet binnen 10 maanden na dagtekening van dit besluit is geregistreerd

Een belanghebbende kan tegen dit besluit binnen zes weken na de dag waarop het besluit hem is toegezonden schriftelijk bezwaar maken. De belanghebbende dient daartoe een bezwaarschrift in bij de minister van OCW, onder vermelding van "Bezwaar", ter attentie van DUO, Postbus 606, 2700 ML in Zoetermeer. Meer informatie over het maken van bezwaar vindt u op www.bezwaarschriftenocw.nl.

in het Croho. Registratie binnen die termijn is niet eerder mogelijk dan nadat de NVAO een positief besluit heeft genomen in het kader van de toets nieuwe opleiding. In verband met de geldigheidsduur van dit besluit adviseer ik u zo spoedig mogelijk bij de NVAO een aanvraag voor toets nieuwe opleiding in te dienen.

Onze referentie
816885

Een afschrift van deze brief is gezonden aan Tilburg University, de CDHO, de NVAO, DUO-Groningen, de Inspectie van het Onderwijs en de VSNU.

Met vriendelijke groet,

de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,
namens deze,
de directeur Hoger Onderwijs en Studiefinanciering,


drs. R. Minnée

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 bachelor Data Science als bekostigde joint-degreeopleiding te verzorgen te Eindhoven en Tilburg. 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 gesteld op 21 september 2015.

datum
7 september 2015

onderwerp
nieuwe opleiding
TU Eindhoven
Tilburg University
wo bachelor
voltijd
Data Science
Eindhoven en Tilburg

Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs

Gelet op het hierna volgende adviseert de commissie u om positief te besluiten op het verzoek van de TU Eindhoven en Tilburg University om de wo bacheloropleiding Data Science als bekostigde joint-degreeopleiding te Eindhoven en Tilburg te verzorgen.

ons kenmerk
2015/18a
2015/18b

bijlage
beoordelingskader

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 hebben 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 bacheloropleiding Data Science. De opleiding wordt in voltijd in het Engels aangeboden en omvat 180 ECTS. De opleiding wordt aangevraagd in het Croho onderdeel Techniek. De opleiding is toegankelijk voor studenten met een VWO-diploma met wiskunde B, een hbo propedeuse met wiskunde B op VWO niveau of een buitenlands equivalent. De opleiding is inhoudelijk een combinatie van ICT, economie en recht.

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



**Commissie
Doelmatigheid
Hoger Onderwijs**

pagina 2 van 7 **Motivering**

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

Beoordeling criterium a Beleidsregel

Aanvragers stellen dat de bachelor Data Science uniek is binnen het Nederlandse onderwijsaanbod. Bij de argumentatie ten behoeve van criterium c is een beknopte vergelijking geleverd van de verwante Nederlandse opleidingen en enkele meer verwante buitenlandse opleidingen. Hieruit blijkt dat de Nederlandse opleidingen die raakvlakken vertonen met de bachelor Data Science monodisciplinair zijn of een combinatie vormen van slechts enkele disciplines. Al deze opleidingen ontberen daardoor een deel van de inhoud van de bachelor Data Science. De verwante opleidingen zijn: Actuariële wetenschappen, Bedrijfseconomie, Economie, Economie en Bedrijfseconomie, Economie en Bedrijfskunde, Bedrijfskunde en Technische bedrijfskunde voor wat betreft het economische deel van de opleiding Data Science, Econometrie en Operationele Research en Technische Wiskunde voor wat betreft het econometrische en technisch-wiskundig gedeelte, Informatica, Technische Informatica, Informatiekunde en Kunstmatige Intelligentie voor wat betreft het ICT gedeelte, Business Analytics, Informatie, Multimedia en Management, Science, Business & Innovation, Techniek en maatschappij en Bedrijfsinformatietechnologie/business en IT voor wat betreft de crossovers op het gebied van techniek en informatiewetenschappen en Rechtsgeleerdheid, Global Law, Recht en Management en PPLE voor het juridische en juridisch crossover gedeelte. Op basis van deze vergelijking concludeert de commissie dat de combinatie van disciplines binnen de bachelor Data Science nog niet wordt aangeboden in Nederland. Tevens is door aanvragers aangetoond dat de complexiteit van het onderzoek naar Big Data het realiseren van een volledige nieuwe opleiding noodzakelijk maakt. De aanvraag voldoet aan criterium a in art. 6 van de Beleidsregel.

Beoordeling criterium b Beleidsregel

Aanvragers stellen dat de bachelor Data Science 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 7 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.

Aanvragers geven aan dat studenten die de bachelor Data Science hebben afgerond veelal niet direct de arbeidsmarkt zullen betreden. Het ligt in de lijn der verwachting dat zij eerst een masteropleiding zullen afronden. Aanvragers hebben gelijktijdig met de onderhavige aanvraag een aanvraag ingediend voor een masteropleiding Data Science. Deze sluit aan op de bacheloropleiding. Afgestudeerden van de bacheloropleiding kunnen verder terecht in het masterprogramma Data Science in Engineering (vooralsnog als track binnen de bestaande masteropleidingen Computer Science and Engineering en Industrial and Applied Mathematics van de TU/e) en Data Science in Business and Society (vooralsnog als track binnen de bestaande masteropleidingen Operations Research and Management Science en Communication and Information Science van TiU) en enkele masteropleidingen aan andere universiteiten. Aanvragers hebben dan ook primair de arbeidsmarktperspectieven beschreven voor studenten die na de bachelor ook een masteropleiding hebben afgerond. Als bronnen worden gebruikt 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 ondersteunen, 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



**Commissie
Doelmatigheid
Hoger Onderwijs**

pagina 4 van 7 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.

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.

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 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 is aangetoond dat de opleiding beantwoordt aan een maatschappelijke en een wetenschappelijke behoefte en dat een zekere arbeidsmarktbehoefte 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*

pagina 5 van 7 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 bacheloropleiding Data Science specifiek hier op aansluit.

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 strategische areas heen snijdt; inzichten vanuit de data science kunnen worden ingezet op alle drie strategische 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 bachelor Data Science in Eindhoven en Tilburg 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.

Aanvragers hebben een overzicht geleverd van de instroom in verwante bekostigde wo bacheloropleidingen. Uit dit overzicht blijkt dat de totale instroom de afgelopen jaren gegroeid is. In het onbekostigde domein worden geen verwante opleidingen aangeboden.

Opleiding	2010	2011	2012	2013	2014	stijging 2014 / 2010
Recht	3.380	3.637	3.362	3.594	3.768	+11%
Economie / bedrijfs- kunde	5.621	6.499	6.079	5.931	5.577	-1%
Econometrie / technische wiskunde	553	630	709	855	748	+35%
Informatica / informatie- kunde	774	835	891	1.163	1.243	+61%
Subtotaal mono- disciplinair	10.328	11.601	11.041	11.543	11.336	+10%
Rechten multi- disciplinair	80	97	41	54	148	+85%
Informatica multi-	137	185	202	268	345	+152%



**Commissie
Doelmatigheid
Hoger Onderwijs**

pagina 6 van 7	disciplinair						
	Subtotaal	217	282	243	322	493	+127%
	multi-						
	disciplinair						
	Landelijk	41.483	43.534	42.316	45.401	44.301	+7%

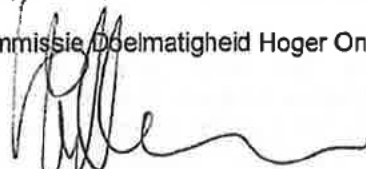
Aanvrager heeft onderzoeksbureau Dialogic een interessepeiling onder potentiële studenten laten houden als onderdeel van het marktonderzoek dat reeds besproken is bij criterium b. Op grond van deze peiling verwachten aanvragers tussen 60 en 150 nieuwe studenten. De commissie acht deze prognose realistisch.

Aanvrager heeft onder criterium c geen beschrijving gegeven van de inbedding in de regionale kennisinfrastructuur. Op verzoek van de commissie heeft aanvrager deze gegevens aangevuld. Hieruit blijkt dat de opleiding goed ingebed is in verschillende faculteiten van de beide universiteiten, dat er voldoende samenwerkingsverbanden zijn met het regionale bedrijfsleven, o.a. Brainport Eindhoven, en dat er voldoende doorstroommogelijkheden zijn.

De commissie concludeert dat de aanvraag voldoet aan criterium c in art. 6 van de Beleidsregel.

Gelet op het vorenstaande adviseert de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs u om positief 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.

