

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en  
Wetenschap

>Retouradres Postbus 16375 2500 BJ Den Haag

Saxion Hogescholen  
t.a.v. het College van Bestuur  
Postbus 70.000  
7500 KB ENSCHEDE

**Hoger Onderwijs en  
Studiefinanciering**  
Rijnstraat 50  
Den Haag  
Postbus 16375  
2500 BJ Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

**Contactpersoon**

[REDACTED]  
[REDACTED]

**Onze referentie**  
25298466

**Uw brief van**  
8 juli 2020

**Uw referentie**  
2020000866

**Bijlagen**  
1

Als u belang hebt bij dit besluit, dan kunt u hiertegen binnen 6 weken, gerekend vanaf de verzenddatum, bezwaar maken. Stuur uw bezwaarschrift naar DUO, Postbus 30205, 2500 GE Den Haag. U kunt uw bezwaar ook digitaal indienen op [www.bezwaarschriftenocw.nl](http://www.bezwaarschriftenocw.nl).

Datum **10 SEP 2020**

Betreft **Besluit macrodoelmatigheid hbo-masteropleiding Robotics Systems Engineering**

Geacht College,

Met de brief van 8 juli 2020, door de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs (hierna: CDHO) ontvangen op 9 juli 2020, hebt u mij het voornemen voorgelegd om de hbo-masteropleiding Robotics Systems Engineering als bekostigde opleiding te verzorgen in Enschede.

**Advies CDHO**

De CDHO heeft mij bij brief van 10 augustus 2020, kenmerk 2020/056, positief geadviseerd over uw aanvraag. Dit advies, dat integraal deel 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 Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs (hierna: Regeling), heb ik besloten in te stemmen met uw voornemen om de hbo-masteropleiding Robotics Systems Engineering als bekostigde opleiding te verzorgen te Enschede.

Ik teken hierbij het volgende aan. Artikel 7.4b, derde lid, van de WHW bepaalt dat de studielast van een masteropleiding in het hoger beroepsonderwijs 60 studiepunten bedraagt. U hebt, met inachtneming van artikel 7.4b, negende lid, van de WHW de studielast van de opleiding bepaald op 90 studiepunten. Dit betekent dat u voor de (nominale) periode dat de opleiding langer duurt dan 1 jaar geen bekostiging ontvangt.

**Beoordelingskader**

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

**Motivering**

Overeenkomstig het advies van de CDHO concludeer ik dat uw aanvraag voldoet aan de criteria a en b van artikel 4, eerste lid, van de Regeling. Voor de nadere motivering verwijs ik u naar het advies van de CDHO.

**Croho-procedure**

Ingevolge artikel 6.2, negende lid, van de WHW vervalt dit besluit indien de opleiding niet binnen tien maanden na dagtekening van dit besluit is geregistreerd 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 de toets nieuwe opleiding in te dienen. Voor de registratie van uw opleiding kunt u gebruik maken van a-Croho. Mocht u vragen hebben over de registratie, dan kunt u contact opnemen met [registersho@duo.nl](mailto:registersho@duo.nl).

**Onze referentie**  
25298466

Een afschrift van deze brief is verzonden aan de CDHO, de NVAO, DUO-Groningen, de Inspectie van het Onderwijs en de Vereniging Hogescholen.

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

F.A. Hofman



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap  
t.a.v. de directeur HO&S  
de heer drs. F.A. Hofman  
Postbus 16375  
2500 BJ DEN HAAG

Postadres  
Postbus 85498  
2508 CD Den Haag  
Bezoekadres  
Parkstraat 83  
2514 JG Den Haag  
T: 070 8505300  
W: [www.cdho.nl](http://www.cdho.nl)  
E: [info@cdho.nl](mailto:info@cdho.nl)

## Begeleidend schrijven bij advies

Onderwerp	Ons Kenmerk	Datum
Nieuwe opleiding Saxion Hogescholen voltijd hbo master Robotics Systems Engineering Enschede	2020/056	10/08/2020

Geachte heer Hofman,

Hierbij ontvangt u het advies van de CDHO over de aanvraag voor de nieuwe opleiding van Saxion Hogescholen ten behoeve van de hbo master Robotics Systems Engineering te Enschede.

Een afschrift van uw besluit zie ik graag tegemoet.

met vriendelijke groet,



drs. P.M.M. Rullmann  
Voorzitter CDHO

**Bijlage:**  
advies CDHO

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap  
t.a.v. de Minister  
mw. mr. drs. I.K. van Engelshoven  
Postbus 16375  
2500 BJ DEN HAAG

Postadres  
Postbus 85498  
2508 CD Den Haag  
Bezoekadres  
Parkstraat 83  
2514 JG Den Haag  
T: 070 8505300  
W: [www.cdho.nl](http://www.cdho.nl)  
E: [info@cdho.nl](mailto:info@cdho.nl)

### Advies nieuwe opleiding

Onderwerp	Ons Kenmerk	Datum
Nieuwe opleiding Saxion Hogescholen voltijd hbo master Robotics Systems Engineering Enschede	2020/056	10/08/2020

Geachte mevrouw Van Engelshoven,

Op 09/07/2020 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van Saxion Hogescholen om de hbo master Robotics Systems Engineering (hierna ook: RSE) als bekostigde opleiding te verzorgen te Enschede (brief van 08/07/2020 met kenmerk 2020000866). De aanvraag was voorzien van alle voor de beoordeling benodigde gegevens en is door de commissie in behandeling genomen.

#### **Advies Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs**

Gelet op het hierna volgende adviseert de commissie u om positief te besluiten op het verzoek van Saxion Hogescholen om de hbo master Robotics Systems Engineering als bekostigde opleiding te Enschede te verzorgen.

#### **Beoordelingskader**

De wettelijke grondslag voor dit advies is gelegen in art. 6.2 van de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW). Voorts heeft de Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs van 20 juni 2018, verder te noemen de Regeling, voor de commissie als leidraad gediend. Het beoordelingskader treft u in de bijlage bij dit advies aan.

#### **Omschrijving van de aanvraag**

Aanvrager wil de hbo master Robotics Systems Engineering in Enschede aanbieden. Het gaat om een Engelstalige hbo master in het Croho onderdeel Techniek. De opleiding omvat 90 EC en wordt in voltijdvorm aangeboden.

De opleiding is gericht op systems engineering, waarbij projecten de ruggengraat van de opleiding vormen. Studenten werken aan een methodische en systematische analyse, ontwerp en evaluatie van intelligente robotische systemen.

De masterstudenten maken deel uit van een learning community gevormd door studenten, onderzoekers en werkveld. Ondersteunend aan de projecten verwerven studenten kennis en vaardigheden gericht op o.a. robotica, sensoren en sensorfusie, ontwerp van regelaars en kunstmatige intelligentie en manipulatie en interactie. In het laatste semester van de opleiding voeren studenten een afstudeeropdracht uit, gekoppeld aan een project van het lectoraat Mechatronica.

De opleiding is toegankelijk voor studenten met een afgeronde bacheloropleiding Mechatronica, Technische Informatica, Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische Natuurkunde alsmede voor studenten die een vergelijkbare hbo opleiding in de subsectoren wiskunde, natuurkunde en informatica of een ontwerpopleiding uit de sector techniek hebben afgerond. Studenten die in het buitenland een vergelijkbare bacheloropleiding hebben afgerond (bachelor of science ofwel bachelor of engineering) en studenten die een universitaire bachelor hebben afgerond in één van bovengenoemde richtingen zullen middels een positief studieadvies op maat worden toegelaten. Voor niet-Engelstalige internationale studenten geldt als nadere eis dat zij voor de IELTS test een score van tenminste 6.0 hebben behaald.

Afgestudeerden van de opleiding zijn onderzoekende ontwerpers die een leidende rol hebben in de ontwikkeling en (industriële) toepassing van intelligente robotische systemen.

### **Motivering**

De aanvraag voldoet naar mening van de commissie aan de criteria a en b in art. 4 lid 1 van de Regeling.

#### *Beoordeling criterium a*

Aanvrager stelt dat de hbo master Robotics Systems Engineering aansluit op een arbeidsmarktbehoefte in combinatie met een maatschappelijke behoefte.

#### *Beoordeling arbeidsmarktbehoefte*

Ter onderbouwing van de arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de hbo master Robotics Systems Engineering verwijst aanvrager o.a. naar ROA's database AIS, de 'Factsheet arbeidsmarkt Industrie' van het UWV (juli 2019), de spanningsindicator van het UWV (4e kwartaal 2019), 'Regio in beeld. Achterhoek, Stedendriehoek & Noordwest Veluwe en Twente' (oktober 2019), het 'Doelmatigheidonderzoek voor een Masteropleiding Robotics Systems Engineering' uitgevoerd door onderzoekbureaus EXPHO en Tien Organisatieadvies (juni 2020) en ten slotte naar een verslag van een werkveldbijeenkomst (26 mei 2020).

Aanvrager heeft binnen het AIS van ROA een beroep gedaan op de prognoses van een aantal opleidingstypen en beroepsgroepen binnen de beroepsklasse technische beroepen. In beginsel kent de commissie meer gewicht toe aan de prognoses van ROA die zien op de opleidingstypes dan aan de prognoses van ROA die zien op de beroepsgroepen. Daartoe overweegt de commissie dat de opleidingstypen een specifiek beeld geven van de arbeidsmarktbehoefte omdat daarin de uitstroom uit een cluster verwante opleidingen wordt gerelateerd aan verwachte baanopeningen voor dit type afgestudeerden. Aanvrager heeft verwezen naar zowel opleidingstypen bachelor als naar opleidingstypen master. De opleidingstypen master zijn hier van toepassing omdat deze opleidingstypen de arbeidsmarktperspectieven voor zowel wo masters als hbo masters geven. De commissie merkt op dat master techniek en ict een overkoepelende categorie betreft, waarin de verschillende opleidingstypes binnen de techniek en ict zijn ondergebracht.

De commissie acht met aanvrager het opleidingstype master elektrotechniek het meest relevant, omdat binnen dit opleidingstype de verwante hbo master Smart Systems Engineering en de wo masters Systems and Control en Electrical Engineering zijn ondergebracht.

ROA typeert de toekomstige arbeidsmarktsituatie voor afgestudeerden van dit opleidingstype als 'goed'. ROA verwacht grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening in 2024.

Tabel 1. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master elektrotechniek

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
> > Master - elektrotechniek	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024		1200	6	0.9	hoog
> > Master - elektrotechniek	verwachte vervangingsvraag tot 2024		5200	24	3.6	hoog
> > Master - elektrotechniek	verwachte baanopeningen tot 2024		6500	29	4.4	hoog
> > Master - elektrotechniek	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024		6500	29	4.4	hoog
> > Master - elektrotechniek	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024		1			groot
> > Master - elektrotechniek	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024		1			goed

Bron: ROA AIS

Aanvrager acht tevens het opleidingstype master werktuigbouwkunde relevant, omdat binnen dit opleidingstype de hbo master Engineering Systems is geschaard. ROA typeert de toekomstige arbeidsmarktsituatie voor afgestudeerden van dit opleidingstype als 'zeer goed'. ROA verwacht zeer grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening in 2024.

Tabel 2. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master werktuigbouwkunde

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
> > Master - werktuigbouwkunde	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024		1500	4	0.7	gemiddeld
> > Master - werktuigbouwkunde	verwachte vervangingsvraag tot 2024		11900	35	5.1	erg hoog
> > Master - werktuigbouwkunde	verwachte baanopeningen tot 2024		13400	39	5.7	erg hoog
> > Master - werktuigbouwkunde	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024		2900	9	1.4	erg laag
> > Master - werktuigbouwkunde	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024		0.79			zeer groot
> > Master - werktuigbouwkunde	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024		0.79			zeer goed

Bron: ROA AIS

Aanvrager acht ten slotte het opleidingstype master informatica relevant, omdat de verwante wo master Artificial Intelligence in dit opleidingstype is opgenomen. ROA typeert de toekomstige arbeidsmarktsituatie voor afgestudeerden van dit opleidingstype als 'goed'. ROA verwacht grote knelpunten in de toekomstige personeelsvoorziening in 2024.

Tabel 3. Arbeidsmarktprognoses opleidingstype master informatica

Opleidingstype	Arbeidsmarktprognose variabele	Indicator	Aantal	Totaal % 6 jr.	Gem. jaarlijks %	Typering
> > Master - informatica	verwachte uitbreidingsvraag tot 2024		2500	7	1.1	hoog
> > Master - informatica	verwachte vervangingsvraag tot 2024		6600	19	2.9	gemiddeld
> > Master - informatica	verwachte baanopeningen tot 2024		9100	25	3.8	gemiddeld
> > Master - informatica	verwachte instroom van schoolverlaters tot 2024		8100	23	3.5	gemiddeld
> > Master - informatica	ITKP toekomstige knelpunten personeelsvoorziening in 2024	0.99				groot
> > Master - informatica	ITA toekomstige arbeidsmarktsituatie in 2024	0.99				goed

Bron: ROA, AIS

Aanvrager doet verder een beroep op de 'Factsheet arbeidsmarkt Industrie' van het UWV en stelt dat afgestudeerden van de hbo master RSE vooral werkzaam zullen zijn bij 'metaal- en technologische bedrijven' en dat het aantal banen in de metaal- en technologische industrie de afgelopen jaren is gegroeid. De komende jaren wordt een verdere groei verwacht (p. 1). Aanvrager betoogt verder dat het aandeel hoogopgeleiden in de industrie toeneemt. Uit de Factsheet volgt dat verhoudingsgewijs weinig hoogopgeleiden in de industrie werken: een kwart van de werkenden is hoogopgeleid tegenover het gemiddelde van 37% over alle sectoren. Het aantal en aandeel hoogopgeleiden in de industrie is echter wel gestegen, in 2007 bedroeg het aandeel nog 18% tegenover 24% in 2017 (p. 6). De commissie constateert dat het aantal banen in de metaal- en technologische industrie groeit en dat het aantal hoogopgeleiden in de industrie in 2017 is gestegen ten opzichte van 2007. De commissie is van mening dat uit de 'Factsheet arbeidsmarkt Industrie' een algemene behoefte aan afgestudeerden van de hbo master Robotics Systems Engineering blijkt.

Aanvrager doet verder een beroep op de spanningsindicator van het UWV (<https://www.arbeidsmarkt cijfers.nl/Report/2>) en stelt dat binnen de beroepsklassen 'ict-beroepen' en 'technische beroepen' de beroepsgroepen 'elektrotechnisch ingenieurs' en 'ingenieurs (geen elektrotechniek)' het meest relevant zijn. De commissie onderschrijft deze stelling. Aanvrager heeft tevens de spanning op de arbeidsmarkt van de beroepsgroepen 'databank- en netwerkspecialisten', 'elektriciens en elektronicamonteurs', 'gebruikersondersteuning ict' en 'software- en applicatieontwikkelaars' onderzocht. De commissie is van mening dat deze beroepsgroepen in mindere mate aansluiten bij het beroepsprofiel van afgestudeerden van de aangevraagde opleiding en laat deze dan ook buiten beschouwing. Aanvrager heeft gekeken naar de spanning op de arbeidsmarkt in het vierde kwartaal van 2019. De landelijke spanningsindicator voor 'elektrotechnisch ingenieurs' is met 10,27 'zeer krap' en voor 'ingenieurs (geen elektrotechniek)' met 8,33 eveneens 'zeer krap'. Aanvrager heeft tevens gekeken naar de spanning op de arbeidsmarkt voor de genoemde beroepsgroepen in de arbeidsmarktregio's Twente, Achterhoek en Stedendriehoek en Noordwest Veluwe en constateert dat de spanningsindicator voor zowel 'elektrotechnisch ingenieurs' als 'ingenieurs (geen elektrotechniek)' met 7,62 respectievelijk 6,66 als 'zeer krap' wordt omschreven.

De commissie heeft gekeken naar de spanning op de landelijke arbeidsmarkt voor beide beroepsgroepen van het eerste kwartaal van 2019 tot en met het eerste kwartaal van 2020 en constateert dat de spanning op de landelijke arbeidsmarkt in deze gehele periode 'zeer krap' was, waarbij wel de kanttekening geplaatst moet worden dat de spanningsindicator in het eerste kwartaal van 2020 minder krap is dan in het jaar 2019. De commissie heeft tevens gekeken naar de spanning op de arbeidsmarkt in de arbeidsmarktregio's Twente, Achterhoek en Stedendriehoek en Noordwest Veluwe van het eerste kwartaal van 2019 tot en met het eerste kwartaal van 2020 en stelt vast dat de spanningsindicator in deze regio's over de gehele periode 'zeer krap' was en net als het landelijk beeld laat zien neemt de spanning in het eerste kwartaal van 2020 wel enigszins af. De commissie concludeert dat zowel de landelijke als de regionale spanningsindicator in de beschreven periode 'zeer krap' is.

Hetzelfde beeld volgt uit het rapport 'Regio in beeld' van het UWV. Aanvrager heeft verwezen naar de rapporten voor de arbeidsmarktregio's Achterhoek, Stedendriehoek & Noordwest Veluwe en Twente (oktober 2019). Volgens deze rapporten kampen werkgevers in de betreffende drie regio's met personeelstekorten. Medio 2019 geeft een kwart van de ondernemers in de provincies Gelderland en Overijssel aan dat zij productiebelemmeringen ervaren door personeelsgebrek. In het tweede kwartaal van 2019 is de spanningsindicator voor de beroepsklasse ict in de drie arbeidsmarktregio's 'zeer krap' en voor de beroepsklasse technische beroepen 'krap'. In de Achterhoek is de spanningsindicator voor technische beroepen 'zeer krap' (p. 3, alle rapporten). De commissie constateert dat de spanning op de regionale arbeidsmarkt voor de beroepsklasse ict 'zeer krap' is. De commissie acht de beroepsklasse technische beroepen meer relevant en constateert dat de spanning op de arbeidsmarkt voor deze beroepsklasse 'krap' is, met uitzondering van de arbeidsmarktregio de Achterhoek. Hoewel de beroepsklassen een veelheid aan beroepen en opleidingsniveaus omvatten, is de commissie van mening dat de rapporten een indicatie bieden van een behoefte aan afgestudeerden van de hbo master Robotics Systems Engineering.

Om een beeld te krijgen van de vraag naar afgestudeerden van de voorgenomen hbo master RSE heeft aanvrager een arbeidsmarkt- en instroomonderzoek laten uitvoeren door onderzoeksbureaus EXPHO en Tien Organisatieadvies (juni 2020). Ter bepaling van deze behoefte zijn in de eerste plaats interviews afgenomen met stakeholders van 13 voor de aangevraagde opleiding relevante bedrijven en organisaties (april/mei 2020). Aan het onderzoek is een lijst met de namen en functies van de respondenten toegevoegd. Op basis van deze lijst kan worden vastgesteld dat het merendeel van de geïnterviewden een functie heeft op grond waarvan invloed op het personeelsbeleid kan worden uitgeoefend. Uit de interviews blijkt een jaarlijkse vraag naar 15-21 afgestudeerden van de voorgenomen master. Aanvullend op de interviews is vervolgens een enquête uitgezet onder een andere groep werkgevers. De enquête is ingevuld door 85 respondenten. De groep bestaat met name uit directieleden (44%), managers (31%) en medewerkers staf en HRM (7%). De samenstelling van de overige 18% wordt in het onderzoek niet nader toegelicht. Op basis van de beschikbare gegevens kan worden vastgesteld dat het merendeel van de respondenten invloed kan uitoefenen op het personeelsbeleid. De respondenten zijn afkomstig uit branches als systeemintegratoren (28%), producenten van (technische) producten (38%), productontwikkelaars (28%) en leveranciers van technologische bouwstenen (17%). Van de respondenten geeft 88% aan (ook) nieuwe medewerkers die de hbo master RSE hebben gevolgd aan te willen nemen. De jaarlijkse behoefte aan afgestudeerden van de aangevraagde opleiding bedraagt volgens aanvrager minimaal 95 en maximaal 188. Van de respondenten geeft 86% aan 1-2 werknemers per jaar te willen aannemen, 7% 3-5, 4% 6-10 en 4% 11-25. De commissie is van mening dat de resultaten van de interviews en enquête wijzen op een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de hbo master Robotics Systems Engineering.



Tijdens een werkveldbijeenkomst gehouden op 26/05/2020 heeft aanvrager met vertegenwoordigers van 8 bedrijven en organisaties gesproken over het beroepsprofiel en de leeruitkomsten van de voorgenomen master RSE. Aanvrager betoogt dat de uitkomst van de bijeenkomst zeer positief was, in die zin dat het beroepsprofiel en de kerntaken en leeruitkomsten door het werkveld zijn gevalideerd. De commissie constateert dat de 8 benaderde bedrijven positief zijn over het beroepsprofiel van de voorgenomen opleiding en dat dit een kwalitatieve ondersteuning vormt van het positieve beeld dat uit de interviews en de enquête naar voren komt.

Op grond van het bovenstaande concludeert de commissie dat aanvrager een arbeidsmarktbehoefte aan afgestudeerden van de hbo master Robotics Systems Engineering heeft aangetoond.

#### Beoordeling maatschappelijke behoefte

Ter onderbouwing van de maatschappelijke behoefte verwijst aanvrager o.a. naar de 'Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek - Houdbaar voor de toekomst' van het Ministerie van OCW (2019), de speerpunten van de Topsector High Tech Systemen en Materialen (HTSM), de 'Smart Industry Implementatieagenda 2018-2021' (2018) van de FME en de 'Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021' (2017).

In de 'Strategische agenda hoger onderwijs en onderzoek - Houdbaar voor de toekomst' stelt het Ministerie van OCW dat het van belang is dat het aanbod aansluit bij de behoefte van arbeidsmarkt en samenleving en onderscheidend is van het bestaande aanbod om in het hoger beroepsonderwijs te komen tot een goed masteraanbod (p. 9). De commissie is van oordeel dat de beschreven onderwijsdoelen van het ministerie van OCW te algemeen zijn om daaruit de conclusie te trekken dat een maatschappelijke behoefte bestaat aan afgestudeerden van de voorgenomen opleiding.

Aanvrager stelt verder dat het toenemende belang van robotica in alle domeinen van de samenleving evident is. Aanvrager geeft aan dat de aangevraagde hbo master Robotics Systems Engineering voor een groot deel binnen de thema's en speerpunten van de Topsector High Tech Systemen en Materialen (HTSM) past. De commissie is van mening dat een algemene verwijzing naar de Topsector HTSM niet volstaat en laat deze bron dan ook buiten beschouwing.

Aanvrager betoogt dat het belang van robotica in alle maatschappelijke sectoren in hoog tempo toeneemt. In de industrie met de inzet van industriële robots en complexe industriële automatiseringssystemen, in de gezondheidszorg door middel van operatierobots en in de agrarische sector door middel van melkrobots, voeder- en schoonmaakrobots en inspectiedrones. Er wordt fors ingezet op toegepaste research en op ontwikkelingen op het gebied van robotica. In de 'Smart Industry Implementatieagenda 2018-2021' (2018) is uitgesproken dat Nederland in 2021 het meest flexibele en het beste digitaal verbonden productienetwerk van Europa heeft gerealiseerd (p. 3, 15 en 18). Aanvrager stelt dat zij in deze ontwikkelingen middels het lectoraat mechatronica een sterke positie heeft opgebouwd. Het lectoraat heeft een sterke band met innovatieve MKB bedrijven in de oostelijke regio. Aanvrager geeft verder aan dat voor geavanceerde fabricagesystemen en -processen het Smart Industry actieprogramma van FME, TNO, KvK, VNO-NCW, Nederland ICT en de Ministeries van EZK, OCW en SZW van groot belang is. Op basis van een actieagenda en een wetenschappelijke agenda zijn meer dan 30 lokale en regionale Fieldlabs opgericht. Een Fieldlab is een praktijkomgeving waarin Smart Industry oplossingen worden ontwikkeld, getest en geïmplementeerd. Er zijn 32 Fieldlabs gestart waaraan circa 300 bedrijven en diverse kennisinstellingen en overheden meedoen (p. 10). Eén van deze Smart Industry Fieldlabs is de Fieldlab 'Industrial Robotics'. Hier wordt onder andere gewerkt aan een certificatieprogramma voor opleidingen op het gebied van robotica op mbo, Ad, bachelor- en masterniveau. TValley is het mechatronica en robotica fieldlab voor de regio Twente en is sterk verbonden aan het lectoraat mechatronica van de Saxion Hogeschool (<https://tvalley.nl/nl/>).

Het lectoraat is volgens aanvrager tevens de drager van de projecten die de opleiding Robotics Systems Engineering vormgeven. De commissie is van mening dat aanvrager middels het lectoraat een bijdrage kan leveren aan de ontwikkelingen op het terrein van robotica voortvloeiend uit de 'Smart Industry Implementatieagenda 2018-2021'.

In de 'Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021' wordt verwezen naar 'sleuteltechnologieën'. Bij het bereiken van de in de Agenda genoemde strategische doelen is de inzet van sleuteltechnologieën essentieel. Een sleuteltechnologie is een technologie, die gekenmerkt wordt door een breed toepassingsgebied of bereik in innovaties en/of sectoren. Eén van de sleuteltechnologieën die naar verwachting een belangrijke rol zal spelen bij het omgaan met de maatschappelijke uitdaging Veilige Samenleving en die baanbrekende kennis en innovaties mogelijk maakt is de sleuteltechnologie geavanceerde fabricagesystemen en -processen. Aanvrager stelt dat in de agenda robotica meerdere malen wordt genoemd als belangrijk onderdeel binnen de sleuteltechnologie geavanceerde fabricagesystemen en -processen en ook in andere toepassingen (o.a. ruimteonderzoek) wordt robotica vermeld als belangrijke technologie (p. 5 en 25). De commissie is van mening dat de hbo master RSE aansluit bij de speerpunten op het gebied van robotica van de 'Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021'.

De commissie concludeert dat aanvrager op grond van de 'Smart Industry Implementatieagenda 2018-2021' en de 'Kennis- en Innovatieagenda 2018-2021' heeft aangetoond dat de hbo master Robotics Systems Engineering aansluit op een maatschappelijke behoefte.

De commissie concludeert dat de aanvraag aansluit op een maatschappelijke en een arbeidsmarktbehoefte. De aanvraag voldoet aan criterium a in art. 4 lid 1 van de Regeling.

#### *Beoordeling criterium b*

Vanaf 09/07/2020 is op de website van de CDHO kennis gegeven van het voornemen van Saxion Hogescholen om de hbo master Robotics Systems Engineering in Enschede aan te bieden. Hiermee is aan de instellingen voor hoger onderwijs de mogelijkheid gegeven om hun zienswijzen op dit voornemen kenbaar te maken. Op 14/07/2020 heeft de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) een negatieve zienswijze ingediend, omdat zij meent dat de aangevraagde master RSE een grote verwantschap vertoont met de hbo master Engineering Systems (gevestigd te Arnhem). De HAN overweegt dat er al een groot aanbod internationaal georiënteerde voltijdmasters bestaat en dat de voorgenomen opleiding eveneens toegankelijk is met een bachelordiploma Mechatronica, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde. De HAN stelt verder dat de beide masteropleidingen ook inhoudelijk overlap vertonen. Beide masters leiden onderzoekende ontwerpers op die een leidende rol hebben in de ontwikkeling en toepassing van de nieuwste generatie intelligente systemen. Ook in de hbo master Engineering Systems vormen projecten het meest belangrijke onderdeel van het het systems engineering onderwijs. Studenten werken ook in deze master aan een methodische en systematische analyse en aan ontwerp en evaluatie van intelligente systemen, aldus de HAN. Aanvrager heeft de hbo master Engineering Systems in de tabel van verwante opleidingen opgenomen, maar beschouwt feitelijk alleen de afstudeerrichting Automotive Systems als verwant aan de voorgenomen master. Blijkens het dossier heeft aanvrager zowel met de HAN als Fontys Hogescholen op 23 januari 2020 uitgebreid overlegd over het naast elkaar bestaan van de bestaande en de beoogde masteropleidingen. Volgens aanvrager is Fontys Hogescholen voornemens een masteropleiding System Design op te zetten. De focus van Fontys ligt vooral op de high-tech machine bouwsector van de zuidelijke Nederlandse regio. De commissie erkent dat er inhoudelijke overlap bestaat tussen de aangevraagde opleiding en de hbo master Engineering Systems van de HAN. De commissie is voorts van mening dat de aangevraagde hbo master Robotics Systems Engineering enig effect op de instroom van de Hogeschool Arnhem en Nijmegen zou kunnen hebben, maar niet dusdanig dat de opleiding niet rendabel kan worden aangeboden. De commissie is bovendien van oordeel dat sprake is van voldoende afstand tussen de onderlinge opleidingen zodat vestiging van de aangevraagde hbo master Robotics Systems Engineering te Enschede een gering negatief effect zal hebben op de landelijke spreiding.

Aanvrager geeft verder aan dat de Universiteit Twente voornemens is per september 2021 te starten met een wo master Robotics. Reeds vanaf het begin van de parallelle ontwikkeltrajecten van de aangevraagde hbo master Robotics Systems Engineering en de academische masteropleiding Robotics heeft er volgens aanvrager regelmatig en constructief overleg plaatsgevonden tussen de ontwikkelteams. De commissie waardeert het initiatief tot samenwerking en afstemming door beide instellingen.

Aanvrager stelt dat er nog geen hbo masters bestaan die specifiek gericht zijn op robotica. Aanvrager heeft een vergelijking met bestaande opleidingen gemaakt en acht de hbo masters Smart Systems Engineering van de Hanzehogeschool Groningen (Assen en Groningen), Engineering Systems van de Hogeschool Arnhem en Nijmegen (Arnhem), Digital Design alsmede Digital Driven Business van de Hogeschool Amsterdam (Amsterdam) verwant. Aanvrager acht tevens de wo masters Systems and Control van de TU Twente (Enschede), de TU Eindhoven (Eindhoven) en de TU Delft (Delft) alsmede de wo master Complex Systems Engineering and Management van de TU Delft (Delft) verwant. De commissie acht daarnaast de wo masters Embedded Systems van de TU Twente, de TU Eindhoven en de TU Delft, Artificial Intelligence van de Radboud Universiteit Nijmegen (Nijmegen), de Rijksuniversiteit Groningen (Groningen), de transnationale Universiteit Limburg (Maastricht), de Universiteit Utrecht (Utrecht), de Universiteit van Amsterdam (Amsterdam) en de Vrije Universiteit Amsterdam (Amsterdam) alsmede de wo master Electrical Engineering van de TU Twente, de TU Eindhoven en de TU Delft verwant. De commissie wijst tevens op het hierboven beschreven voornemen van de TU Twente om een wo master Robotics aan te bieden. Ten slotte merkt de commissie op dat de TU Delft in het studiejaar 2020/2021 een wo master Robotics zal gaan aanbieden.

Aanvrager heeft een overzicht geleverd van de instroom in verwante bekostigde opleidingen. Er zijn geen verwante onbekostigde opleidingen. De instroom in het verwante bekostigde onderwijsaanbod groeide van 941 studenten in het studiejaar 2015/2016 naar 1481 studenten in het studiejaar 2019/2020.

Tabel 4. Instroom verwante opleidingen

Opleiding	Instelling	'15-'16	'16-'17	'17-'18	'18-'19	'19-'20
M Master Sensor System Engineering (40015)	Hanzehogeschool Groningen (25BE)	7	9	6	7	15
M Engineering Systems (49136)	Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (25KB)				125	115
M Systems and Control (60359)	Universiteit Twente (21PH)	16	15	24	37	36
	Technische Universiteit Eindhoven (21PG)	40	50	44	44	55
	Technische Universiteit Delft (21PF)	104	102	132	112	126
M Complex Systems Engineering and Management (60358)	Technische Universiteit Delft (21PF)	91	57	69	79	108
M Embedded Systems (60331)	Universiteit Twente (21PH)	26	22	36	28	47
	Technische Universiteit Eindhoven (21PG)	81	69	86	72	63
	Technische Universiteit Delft (21PF)	68	57	69	77	56

M Digital Design (49131)	Hogeschool van Amsterdam (28DN)			24	24	24
M Digital Driven Business (49304)	Hogeschool van Amsterdam (28DN)					26
M Artificial Intelligence (66981)	Radboud Universiteit Nijmegen (21PM)	28	32	41	47	52
	Rijksuniversiteit Groningen (21PC)	16	24	28	50	69
	transnationale Universiteit Limburg (27YA)	26	19	25	46	48
	Universiteit Utrecht (21PD)	37	48	66	99	95
	Universiteit van Amsterdam (21PK)	59	87	145	190	107
	Vrije Universiteit Amsterdam (21PL)	29	28	50	54	80
M Electrical Engineering (60353)	Universiteit Twente (21PH)	37	44	61	71	67
	Technische Universiteit Eindhoven (21PG)	109	107	103	89	130
	Technische Universiteit Delft (21PF)	167	118	160	130	162
<b>Totaal</b>	<b>Totaal</b>	<b>941</b>	<b>888</b>	<b>1169</b>	<b>1381</b>	<b>1481</b>

Bron: DUO, bewerking ABF

Aanvrager heeft een prognose gemaakt van de instroom in de voorgenomen opleiding op grond van een instroomenquête onder studenten van eigen bacheloropleidingen die aansluiten op de voorgenomen master, uitgevoerd door onderzoeksbureaus EXPHO en Tien Organisatieadvies.

Aanvrager verwacht dat in het eerste jaar ca. 30 studenten zullen instromen. De commissie acht deze prognose realistisch gelet op de instroom in verwante opleidingen.

Als de instroom in de bestaande opleidingen en de verwachte instroom in de voorgenomen hbo master Robotics Systems Engineering wordt afgezet tegen de behoefte die bij criterium a is aangetoond, blijkt dat er ruimte is om deze opleiding binnen het bekostigde domein vorm te geven.

Vestiging van de opleiding in Enschede heeft geen negatief effect op de landelijke spreiding van het onderwijsaanbod.

De commissie concludeert dat er ruimte in het landelijk aanbod bestaat om de hbo master Robotics Systems Engineering te realiseren. De aanvraag voldoet aan criterium b in art. 4 lid 1 van de Regeling.

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

#### Advies aan de NVAO over de naam- en taalkeuze en Croho indeling

De commissie heeft geconstateerd dat de voorgenomen opleiding dermate afwijkt van het bestaande verwante opleidingsaanbod, dat dit de keuze voor een andere naam rechtvaardigt.

Verder heeft de commissie geconstateerd dat aanvrager de hbo master Robotics Systems Engineering in het Engels wil aanbieden. Aanvrager motiveert deze keuze door te stellen dat het Engels als voertaal aansluit bij de arbeidsmarktbehoefte.

Aanvrager heeft deze stelling onder meer onderbouwd aan de hand van de resultaten van een enquête uitgevoerd door onderzoeksbureaus EXPHO en Tien Organisatieadvies (april/mei 2020). Van de 13 respondenten concludeert 63% de Engelse taal van groot belang te vinden en dat deze taal ook zeer regelmatig wordt gebruikt. Aanvrager stelt verder dat de Engelse taal wordt beschouwd als de lingua franca van het brede vakgebied van robotica en dat een goede beheersing van de Engelse taal (in een technische context) voor het beroepenveld van groot belang is. Aanvrager geeft aan dat naast het beschreven gebruik van de Engelse taal in technische context ook van belang is dat de opleiding gebruik zal maken van Engelstalig online lesmateriaal. Ten slotte beargumenteert aanvrager dat het aanbieden van Engelstalig onderwijs de instroom van internationale studenten zal bevorderen. De commissie stelt vast dat het aantal respondenten te gering is om de conclusie te kunnen dragen dat de keuze voor het Engels aansluit op een arbeidsmarktbehoefte, hoewel hun positieve reacties ook passen binnen het algemene beeld van de sector.

Bovendien heeft de commissie geconstateerd dat aanvrager de hbo master Robotics Systems Engineering in het Croho onderdeel Techniek wil indelen. Dit voorstel sluit aan op de indeling van verwante bestaande opleidingen.

De NVAO ontvangt dit advies, zodat zij dit kan opnemen in het informatiedossier voor het panel ten behoeve van de toets nieuwe opleiding.

De Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs



drs. P.M.M. Rullmann  
Voorzitter CDHO

## **Bijlage:**

### **Beoordelingskader macrodoelmatigheid nieuwe opleiding of nevenvestiging**

Aan de hand van de in de Regeling macrodoelmatigheid hoger onderwijs van 20 juni 2018 genoemde voorwaarden worden voornemens tot het verzorgen van een nieuwe opleiding beoordeeld op doelmatigheid. Een nieuwe opleiding kan volgens artikel 4 van deze Regeling alleen doelmatig worden geacht indien het voornemen voldoet aan de criteria a en b.

Volgens criterium a heeft het instellingsbestuur aangetoond dat er behoefte bestaat aan de nieuwe opleiding of nevenvestiging, 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 b dient het instellingsbestuur aan te tonen dat in de behoefte die bij criterium a is aangetoond niet door het bestaande opleidingsaanbod wordt voorzien.

#### *Advies aan de NVAO over naam- en taalkeuze en Croho onderdeel*

In de Toelichting op de Regeling is aangegeven dat de CDHO ook een rol heeft bij de beoordeling van de voorgestelde naam en voertaal van de opleiding en bij de voorgestelde positionering in het Croho.

Wat betreft de opleidingsnaam: de CDHO kijkt of de voorgestelde naam van de opleiding passend is, gelet op de namen van verwante opleidingen. Daarbij is het uitgangspunt dat sterk op elkaar lijkende opleidingen dezelfde naam krijgen, om de transparantie van het opleidingsaanbod voor studiekeuzers en werkgevers te borgen. In het Croho kan ook een internationale (Engelse) naam worden geregistreerd. Dit onderdeel van het CDHO advies is niet gericht aan de Minister van OCW, maar aan de NVAO. Het panel van de NVAO toetst of de naamkeuze gerechtvaardigd is gelet op de inhoud van de opleiding en de namen van vergelijkbare opleidingen (artikel 5.7, vierde lid, onderdeel a, van de WHW).

Wat betreft de taalkeuze: het uitgangspunt in de wet is dat een opleiding in het Nederlands wordt aangeboden. De arbeidsmarktbehoefte kan een reden zijn om een opleiding in een andere taal aan te bieden. Dit onderdeel van het CDHO advies is niet gericht aan de Minister van OCW, maar aan de NVAO. Het panel van de NVAO toetst de motivering van de taalkeuze bij Standaard 2 in het Accreditatiekader.

Wat betreft de positie in het Croho: de CDHO kijkt of de voorgestelde indeling in het Croho passend is, gelet op de indeling van verwante opleidingen. Daarbij is het uitgangspunt dat sterk op elkaar lijkende opleidingen in hetzelfde Croho onderdeel worden geregistreerd, om de transparantie van het opleidingsaanbod voor studiekeuzers en werkgevers te borgen. Dit onderdeel van het CDHO advies is niet gericht aan de Minister van OCW, maar aan de NVAO. Het panel van de NVAO toetst of de voorgestelde indeling in het Croho aansluit bij de ordening van verwante opleidingen.