

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap  
t.a.v. de staatssecretaris  
J.M. van Bijsterveldt-Vliegenthart  
Postbus 16375  
2500 BJ DEN HAAG

## **Advies** Geachte mevrouw Van Bijsterveldt,

Op 3 mei 2010 heeft de Commissie Doelmatigheid Hoger Onderwijs het voornemen ontvangen van Haagse Hogeschool om de opleiding hbo bachelor Mechatronica als bekostigde opleiding te verzorgen te Delft. De aanvraag was voorzien van alle voor de beoordeling van de aanvraag benodigde gegevens en is door de commissie in behandeling genomen. Gelet op de zorgvuldige adviesprocedure die de CDHO met betrekking tot dit voornemen in acht wilde nemen, was de CDHO op 22 juni 2010 genoodzaakt een nieuwe termijn te stellen tot 19 juli 2010

**datum**  
Donderdag 30 juni 2010

**onderwerp**  
Nieuwe opleiding  
Haagse Hogeschool

hbo  
bachelor  
Mechatronica  
Delft

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

Gelet op het hierna volgende adviseert de commissie u om positief te besluiten op het verzoek van Haagse Hogeschool om de opleiding hbo bachelor Mechatronica als bekostigde opleiding te Delft te verzorgen.

**ons kenmerk**  
2010/035

### **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 17 juni 2009, verder te noemen de Beleidsregel, voor de commissie als leidraad gediend. Het beoordelingskader treft u in de bijlage bij dit advies aan.

**bijlagen**  
beoordelingskader

### **Omschrijving van de aanvraag**

Aanvrager doet een onderbouwd beroep op voorwaarden a, b, d en e van de beleidsregel. De aanvraag maakt deel uit van een samenstel van aanvragen die door Avans Hogeschool (vestigingsplaats Breda), Fontys Hogescholen (vestigingsplaatsen Eindhoven en Venlo), de Haagse Hogeschool (vestigingsplaats Delft) en Saxion Hogescholen (vestigingsplaats Enschede) zijn ingediend. In alle gevallen betreft het hier aanvragen voor hbo bachelor opleidingen Mechatronica.

De naam mechatronica is ontstaan uit de samentrekking van de termen mechanica en elektronica. Deze term is, ook internationaal, blijven bestaan terwijl het inmiddels een veel breder interdisciplinair vakgebied betreft dat bestaande kennis uit de vakgebieden van de werktuigbouw, de elektrotechniek, de technische natuurkunde en technische informatica omvat.

De afgestudeerde mechatronicus gaat uit van een integrale benadering van technologieën en maakt gebruik van de kennis uit de deeldisciplines werktuigbouwkunde, elektrotechniek en informatica. Hierbij gaat het vooral om expertise op het gebied van de elektromechanica (actuatoren en sensoren), besturingstechniek, constructies, modelleren en simuleren. Toepassingsgebieden

pagina 2 van 6 zijn bijvoorbeeld aandrijftechniek, besturingstechniek, servotechniek, pneumatiek en hydraulica, robotica, motion control en regeltechniek.

### **Motivering**

De aanvraag voldoet naar mening van de commissie aan voorwaarden b, d en e van de beleidsregel.

#### *Beoordeling voorwaarde a Beleidsregel*

De instelling doet een uitgebreid beroep op criterium a van de Beleidsregel en acht de opleiding in deze vorm nieuw voor het Nederlandse hoger onderwijs.

De commissie is van mening dat niet is voldaan aan voorwaarde a. In de eerste plaats betreft het hier geen opleiding die bijdraagt aan de verdere ontwikkeling van de Nederlandse kennissamenleving doordat de opleiding tegemoet komt aan een gebleken behoefte aan nieuwe beroepen. Het beroep bestaat al enige tijd en wordt op dit moment vervuld door mensen met een elektrotechnische, werktuigbouwkundige of technische informatica opleiding die in staat zijn meerdere deeldisciplines op een integrale wijze te benaderen.

Evenmin is sprake van een bijdrage aan noodzakelijk geachte nieuwe (wetenschappelijke) ontwikkelingen in innovatieve sectoren. Het betreft hier een opleiding waarin bestaande kennis die elders al wordt aangeboden in een nieuwe vorm wordt gecombineerd. Dit betekent dat hier sprake is van een doorontwikkeling van reeds bestaand onderwijsaanbod en niet van nieuw grensverleggend innovatief onderwijsaanbod zoals bedoeld in de Beleidsregel.

#### *Beoordeling voorwaarde b Beleidsregel*

Naar het oordeel van de commissie heeft aanvrager aangetoond dat met deze aanvraag tegemoet wordt gekomen aan een door de Minister erkende behoefte op terreinen, waarvoor de Rijksoverheid een bijzondere verantwoordelijkheid op stelselniveau draagt. Aanvrager heeft in voldoende mate aangetoond dat de aanvraag voldoet aan de uitgangspunten van het kabinetsbeleid met betrekking tot het Deltaplan Bèta Techniek.

Op basis van de Sleutelgebiedenaanpak 2004 van het Innovatieplatform kan deze aanvraag het best worden gepositioneerd binnen het cluster 'High Tech Systemen en Materialen' (HTSM). De inhoud van de opleiding Mechatronica sluit volgens de commissie naadloos aan op het bij uitstek technische karakter van dit cluster. Dit geldt echter niet voor de claim die in de aanvraag wordt gelegd op het cluster 'Flowers and Food'. De commissie is van mening dat deze claim niet kan worden gehonoreerd aangezien het hier slechts het gebruik betreft van producten in de sector 'Flowers and Food' die binnen het cluster High Tech Systemen en Materialen zijn ontwikkeld. Dit is volgens de commissie van wezenlijk andere orde. Verder is de commissie van mening dat is aangetoond dat de aanvraag is gesitueerd in een innovatieve hotspot zoals opgenomen in de gebiedsgerichte economische agenda 'Pieken in de Delta'. Het betreft hier de innovatieve hotspot Zuidvleugel Randstad die zich uitstrekt van Leiden tot Rotterdam. Het kabinet heeft zich in dit verband uitgesproken over het tot stand van het kennisintensieve bedrijfsterrain Technopolis/Schieveenen in Delft/Rotterdam.



De commissie is van oordeel dat de opleiding Mechatronica zich door de integrale benadering en de specialisatie op het systeemdenken in voldoende mate onderscheid van andere, reeds gevestigde, opleidingen in het technologisch domein zoals Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek en Technische Informatica.

De commissie heeft geconstateerd dat werkgeversorganisaties FME-CWM, UNETO-VNI en de Koninklijke Metaalunie in samenwerking met het departement van OCW opdracht hebben gegeven aan een werkveldsecretaris om de ontwikkelingen binnen het hbo-onderwijs in kaart te brengen. Deze organisaties kwamen gezamenlijk tot de conclusie dat mechatronica een essentieel vakgebied voor de toekomst is. Van belang hierbij is de volgens de FME-CWM toenemende integratie van technische disciplines in alle fasen van technische productie, zoals ontwerp, samenbouw, onderhoud, modificatie en demontage.

In een op initiatief van de FEDA en de vier betrokken hogescholen georganiseerde werkveldraadpleging Mechatronica werd deze trend bevestigd. Tijdens deze conferentie werd tevens de vraag naar mechatronici gekwantificeerd. Rekening houdend met de bedrijfsomvang van de bij de FEDA aangesloten bedrijven bestaat een behoefte van tussen de 1000 en 2000 personeelsleden. Onder invloed van de kredietcrisis wordt dit aantal geschat op omstreeks 1500 personeelsleden. Ervan uitgaande dat de aangesloten FEDA-leden op zijn hoogst 10% van de benodigde vraag naar mechatronici vertegenwoordigen is geconcludeerd dat de totale vraag naar mechatronici minimaal op 15.000 personeelsleden moet worden geschat.

Tevens heeft de commissie bij haar overwegingen betrokken dat de aanvragende instellingen alle Nederlandse hogescholen hebben aangeschreven die hoger technisch onderwijs verzorgen. Hieruit bleek dat vrijwel alle hogescholen een reactie van geen bezwaar hebben afgegeven. Alleen Stenden en de NHTV reageerden negatief. Op 9 april heeft de NHTV, na nader overleg, verklaard niet langer bezwaar te maken. Uit deze brieven blijkt verder dat de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) het voornemen heeft om in september 2010 een Associate Degree en later een bacheloropleiding Mechatronica te starten. Ook de Hanzehogeschool geeft te kennen graag te willen aansluiten in verband met de landelijke dekking van de opleiding Mechatronica. De commissie constateert derhalve dat op termijn, naast de voorliggende vijf aanvragen Mechatronica, een nog bredere uitrol van deze opleiding moet worden voorzien.

Ten aanzien van de doelmatigheid van de aanvraag van de hbo bacheloropleiding Mechatronica van de Haagse Hogeschool concludeert de commissie dat het hier een opleiding betreft die zich in voldoende mate van andere engineeringopleidingen onderscheidt op het punt van de integrale benadering en de specialisatie op het systeemdenken. Aangezien vooralsnog is gebleken dat dit aanbod zich niet zal ontwikkelen ten nadele van de instroom in bestaande engineeringopleidingen acht de commissie deze aanvraag doelmatig. De grote vraag naar mechatronici bij het afnemend veld en het ontbreken van negatieve oordelen van instellingen van hoger onderwijs die opleidingen Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek en Technische Informatica aanbieden sterken de commissie in dit oordeel.



pagina 4 van 6 Wel is de commissie van oordeel dat behoedzaam met de uitrol van deze opleidingen moet worden omgegaan. De voorliggende gelijktijdige aanvraag betreft immers vijf aanvragen die op vijf verschillende vestigingsplaatsen in de zuidelijke helft van Nederland worden aangeboden. Bij geen van de aanvragen is rekening gehouden met eventuele onvoorziene negatieve effecten die door de introductie van de opleiding Mechatronica kunnen optreden bij de traditionele engineeringopleidingen. Geen van de aanvragen bevat bijvoorbeeld een beredeneerde meerjarenplanning met betrekking tot de ontwikkeling van dit verwante opleidingsaanbod. Enerzijds valt dit te begrijpen aangezien mag worden aangenomen dat de instroom van studenten niet ten koste zal gaan van het bestaande aanbod. Anderzijds is de vraag gerechtvaardigd of dit beeld op de middellange termijn niet aan verandering onderhevig zal zijn, bijvoorbeeld als mocht blijken dat de veronderstelde elasticiteit van de studenteninstroom in de sector engineering geen blijvend fenomeen is.

Tegen deze achtergrond is de commissie van mening dat de uitrol van deze opleidingen op een gecontroleerde wijze dient te geschieden. De commissie adviseert daarom de komende twee jaar geen nieuwe aanvragen Mechatronica in behandeling te nemen alvorens door een 'quick scan' is vastgesteld welke effecten van dit nieuwe aanbod uitgaan op het bestaande aanbod van engineeringopleidingen en op de instroomcijfers van studenten in diezelfde opleidingen. De volgende vragen moeten door dit onderzoek worden beantwoord:

- a. Is en blijft de studenteninstroom in de engineeringopleidingen inderdaad zo elastisch als verondersteld;
- b. In hoeverre resulteert het nieuwe aanbod (Mechatronica) in bovenmatig nadelige effecten voor de doelmatigheid van het bestaande traditionele aanbod engineeringopleidingen;
- c. Op welke wijze heeft de sector op gereageerd op de wijziging in het aanbod van engineeringopleidingen (herordering, samenvoeging van licenties e.d.).

De uitkomsten van deze monitoring zullen maatgevend zijn voor nadere beslissingen over een doelmatige wijze van uitbreiding van het opleidingsaanbod in de sector. De commissie zal zich hierbij buigen over het vraagstuk of binnen de engineeringopleidingen niet een veel te grote versmalling plaatsvindt. In dat verband zal het concept van een brede engineeringopleiding met een waaier van afstudeervarianten als alternatieve mogelijkheid van ordening aan de orde worden gesteld.

Indien blijkt dat zich bovenmatig nadelige effecten voor de doelmatigheid voordoen waarop de sector niet adequaat reageert bestaat moet een verlenging van het moratorium met nog eens drie jaar niet worden uitgesloten. Afhankelijk van de eerste uitkomsten uit de monitoring kan het bovendien wenselijk worden geacht om over vijf jaar, drie jaar na de eerste monitoring, een sectoranalyse te laten plaatsvinden waarin nadere duidelijkheid wordt verschaft over de wijze waarop het opleidingsaanbod zich in de onderhavige sector heeft ontwikkeld en in welke mate de uitstroom van studenten mechatronica door de arbeidsmarkt worden geabsorbeerd.

#### *Beoordeling voorwaarde e Beleidsregel*

De commissie is van oordeel dat de inbedding van de opleiding in de (regionale) kennisinfrastructuur in voldoende mate is verzekerd.

pagina 5 van 6 In haar overwegingen heeft de commissie betrokken dat er afdoende wordt geïnvesteerd in het realiseren van doorlopende leerlijnen met het MBO en de doorstroom van uit het VO. Verder zijn er voldoende contacten met de kennissystemen zoals die in het HBO en WO in de regio aanwezig zijn (TU Delft, InHolland). Dit laatste heeft onder andere betrekking op een gezamenlijke aanpak voor verbetering en completering van de doorstroom- en doorverwijsinfrastructuur tussen de TUD en de hogescholen. Verder bestaan er afspraken met de TUD over samenwerking met betrekking tot studentenprojecten en de gezamenlijke uitvoering van projecten op het terrein van Precision & Microsystems Engineering. Verder is de TUD betrokken bij de advisering rond het onderzoeksprogramma Mechatronica en bestaat de intentie om samen te werken op het terrein van de (bio-)robotica. Daarnaast is de commissie gebleken dat de Haagse Hogeschool, mede op verzoek van de FEDA, FME en de Koninklijke Metaalunie de Academie voor TIS Delft in samenwerking met deze partners en het OTC-Haaglanden, Festo en de ROC's Mondriaan en Zadkine een netwerk van mechatronica-bedrijven in de regio Zuid-Holland aan het opzetten is. Naast brede participatie van het bedrijfsleven is ook de TUD gevraagd een bijdrage te leveren.

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. N.M. Verbraak  
voorzitter



**Beoordelingskader macrodoelmatigheid nieuwe opleiding**

Aan de hand van de in de Beleidsregel doelmatigheid hoger onderwijs van 17 juni 2009 genoemde voorwaarden worden voornemens tot het verzorgen van een nieuwe opleiding beoordeeld op doelmatigheid. Een nieuwe opleiding kan volgens artikel 4.1 van deze beleidsregel alleen doelmatig worden geacht indien het voornemen ten minste voldoet aan één van de voorwaarden a, b of c en tevens aan de beide voorwaarden d en e.

Volgens voorwaarde a draagt de opleiding aantoonbaar bij aan de verdere ontwikkeling van de Nederlandse kennissamenleving doordat de opleiding tegemoet komt aan een door de Minister erkende behoefte aan nieuwe beroepen of aan door de Minister noodzakelijk geachte nieuwe ontwikkelingen, waaronder wetenschappelijke ontwikkelingen in innovatieve sectoren.

Volgens voorwaarde b draagt de opleiding aantoonbaar bij aan een andere dan onder a genoemde en door de Minister erkende behoefte op terreinen, waarvoor de Rijksoverheid een bijzondere verantwoordelijkheid op stelselniveau draagt.

Volgens voorwaarde c wordt de opleiding gevestigd in een landsdeel waarover bestuurlijke afspraken met de Minister zijn gemaakt om de kennisinfrastructuur aldaar te versterken, om daarmee gebiedsspecifieke knelpunten en achterstandssituaties te verminderen.

Op grond van voorwaarde d mag realisering van een opleiding op langere termijn niet leiden tot substantieel, of indien aan voorwaarde c is voldaan tot bovenmatig, nadelige effecten voor de benutting van de bestaande capaciteit en infrastructuur op het desbetreffende onderwijs- en onderzoeksterrein.

Volgens voorwaarde e is de inbedding van de opleiding in de (regionale) kennisinfrastructuur voldoende verzekerd.