

**Besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de opleiding hbo-bachelor Embedded Systems Engineering van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen**

	<b>Gegevens</b>	
datum	Naam instelling	: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
27 september 2012	Naam opleiding	: hbo-bachelor Embedded Systems Engineering (240 ECTS)
onderwerp	Datum aanvraag	: 26 maart 2012
Definitief besluit	Varianten opleiding	: voltijd, deeltijd
accreditatie hbo-bachelor	Locatie opleiding	: Arnhem
Embedded Systems	Datum goedkeuren panel	: 20 september 2011
Engineering van de Hogeschool	Datum locatiebezoeken	: 29 en 30 november 2011
van Arnhem en Nijmegen	Datum visitatierapport	: maart 2012
(000405)		
uw kenmerk		
UITCVB12/04082		
ons kenmerk	<b>Beoordelingskader</b>	
NVAO/20122879/ND	Beoordelingskader voor de uitgebreide opleidingsbeoordeling van de NVAO (Stcrt. 2010, nr 21523).	
bijlagen		
3		

**Bevindingen**

De NVAO stelt vast dat in het visitatierapport deugdelijk en kenbaar is gemotiveerd op welke gronden het panel de kwaliteit van de opleiding voldoende heeft bevonden.

**Advies van het visitatiepanel**

Samenvatting bevindingen en overwegingen panel.

*Beoogde eindkwalificaties*

Het beroeps- en opleidingsprofiel is uniek en is opgesteld met het brede beroepenveld. De eindkwalificaties worden op hbo-niveau gesteld door vergelijking met de Dublin descriptoren. Er vindt regelmatig bijstelling plaats om aan te sluiten op de snelle ontwikkelingen in het vakgebied. De hbo- en beroepsgerichtheid is duidelijk te herkennen in de eindkwalificaties.

Het panel ziet veel potentie voor deze opleiding en vindt dat de uniciteit meer kan worden benut voor een landelijke positionering. De opleiding kan daarmee meer studenten trekken en meer eigen manoeuvreerruimte creëren. Het panel waardeert het opleidingsprofiel en de eindkwalificaties met het oordeel goed.

Het panel beoordeelt het onderwijsprogramma in de volle breedte met het oordeel voldoende. Het ontwikkelen van embedded systemen is een rode draad door de hele opleiding. Het panel vindt dat dit goed is uitgewerkt en vormgegeven in het programma. De helft van het onderwijs wordt aangeboden in de vorm van projectonderwijs. De andere helft is gericht op de benodigde kennis en vaardigheden. De relatie tussen theorie en praktijkonderwijs is helder. De samenhang tussen de onderdelen en studiejaar is helder. Projectopdrachten zijn afkomstig uit het bedrijfsleven. Studenten leren te werken met de gangbare technieken en methoden. Dit stelt hoge eisen aan de actualiteit van het onderwijsprogramma. De koppeling van het onderwijs aan de beroepspraktijk werkt stimulerend voor studenten. Voor deeltijdstudenten wordt deze koppeling duidelijk aangebracht met opdrachten in de eigen werkpraktijk van de student. Studenten leren een praktijkprobleem te onderzoeken en op te lossen. De essentiële onderzoeksstappen kunnen duidelijker worden benoemd in het programma, opdat studenten zich daar meer bewust van worden en dit duidelijker kunnen toepassen. Het panel vindt dat de opleiding scherp oog houdt op de toelating en begeleiding van studenten. De instroomeisen zijn duidelijk vastgelegd. Deeltijdstudenten moeten twee jaar relevante werkervaring hebben. Voor vwo- en mbo-opgeleide studenten zijn er versnelde studieroutes. De opleiding kan de selectie voor deze studieroutes verder aanscherpen.

In de versnelde routes en in de deeltijdopleiding is de studielast stevig. Studenten oordelen in het algemeen positief, mede doordat zij enthousiast zijn over de inhoud en praktijkgerichtheid van het programma. Met de flexibele opzet van het programma kunnen studenten switchen tussen de verschillende studieroutes. Zo kunnen zij eventuele studieovertraging zo veel mogelijk beperken. De kleinschaligheid van de opleiding zorgt ervoor dat eventuele problemen met studeerbaarheid snel bespreekbaar zijn en snel worden aangepakt. Door het projectonderwijs is er een groot aantal contactmomenten tussen studenten en docenten.

#### *Personeel*

De opleiding beschikt over gekwalificeerde docenten die duidelijk invulling geven aan het hbo-karakter en de beroepsgerichtheid. Het team heeft voldoende kennis en ervaring in huis voor de realisatie van het onderwijsprogramma en de begeleiding van de studenten. Enige versterking is gewenst op het vlak van ervaring met praktijkgericht onderzoek. Via directe contacten in het relatief kleine team worden zaken snel en goed geregeld. Het personeelsbeleid is voldoende gericht op handhaving en versterking van de kwaliteit van het docententeam. Met recente wisseling in personele bezetting staat de personele bezetting wel onder druk. Toch levert de opleiding, met veel enthousiasme van de docenten, wat er mag worden verwacht. Het panel waardeert dit met het oordeel voldoende.

#### *Voorzieningen*

De opleiding is prettig gehuisvest in een overzichtelijke afdeling. De opleiding heeft de basisvoorzieningen in huis qua software en hardware. Het panel adviseert goed oog te houden voor actualisatie en een bredere oriëntatie qua OS-systemen. De opleiding heeft voldoende voorzieningen in huis om het onderwijs vorm te geven. De studiebegeleiding sluit aan bij de opzet van het programma. Met de kleinschaligheid werken de directe contacten van studenten met docenten positief. Studenten moeten duidelijk zelf verantwoordelijkheid nemen voor hun studievoortgang en -inzet. Het panel waardeert de voorzieningen en begeleiding met het oordeel voldoende.

De opleiding bewaakt het onderwijs via een formele cyclus (evaluaties en studentengesprekken) en via de alledaagse onderwijscontacten. Op basis van deze signalen wordt gewerkt met een verbeterplan voor grotere aanpassingen. Kleinere aanpassingen worden door docenten opgepakt. Het primaire onderwijsproces wordt gevolgd en verbeterd. Zowel interne als externe partijen zijn daar direct bij betrokken. Docenten en studenten zijn tevreden over inspraakmogelijkheden. Contacten met alumni zijn in opbouw. De betrokkenheid van het beroepenveld kan meer regulier worden ingezet. Het panel waardeert de interne kwaliteitszorg met het oordeel voldoende.

#### *Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties*

De opleiding heeft een duidelijke toetssystematiek. Er is een scala aan toetsvormen waarmee alle eindkwalificaties meerdere keren worden getoetst op eindniveau. Dit blijkt met name bij het laatste project Embedded Systemen en bij de afstudeeropdracht. Bij beide onderdelen moeten studenten een concreet beroepsproduct leveren en daarover een onderbouwd verslag produceren.

Het panel vindt de toetsen en afstudeerproducten getuigen van het gewenste niveau. Doordat bij alle studieroutes gebruik wordt gemaakt van dezelfde toetsen is het gewenste niveau voor alle studieroutes gelijk gesteld. De afstudeerverslagen zijn sterk product- en opdrachtgericht. Ze kunnen worden versterkt qua reflectie en verantwoording van onderzoeksanpak. Dit zijn ontwikkelpunten. De beoordeling door docenten is inzichtelijk met het nieuwe beoordelingformulier dat aansluit op de eindkwalificaties. Het panel vindt dat docenten goed oog hebben voor de beoordeling van de studenten. Met een strakkere screening vooraf van de afstudeerbedrijven en –opdrachten kan de kwaliteit van de afstudeeropdrachten nog duidelijker geborgd. Alumni vinden snel een baan op hbo-niveau en functioneren goed in het werkveld. Er is veel vraag naar afgestudeerden die de interactie tussen hardware en software begrijpen en kunnen toepassen. Het panel is van mening dat de opleiding een helder systeem van toetsing hanteert, inclusief de afstudeerbeoordeling. Het panel komt tot het oordeel voldoende.

De NVAO onderschrijft de aanbevelingen die het panel doet ter ondersteuning van de verdere ontwikkeling van de opleiding.

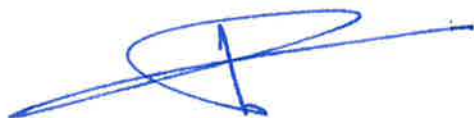
**Besluit**

Op grond van het voorgaande besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de hbo-bachelor Embedded Systems Engineering (240 ECTS; varianten: voltijd, deeltijd; locatie: Arnhem) van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen te Arnhem. De opleiding kent de volgende afstudeerrichtingen: Embedded Systems Engineering. De NVAO beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende. Ingevolge het bepaalde in artikel 5a.10, tweede lid, van de WHW heeft de NVAO het college van bestuur van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen te Arnhem in de gelegenheid gesteld zijn zienswijze op het voornemen tot besluit van 21 augustus 2012 naar voren te brengen. Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt.

Dit besluit treedt in werking op 28 maart 2013 en is van kracht tot en met 27 maart 2019.

Den Haag, 27 september 2012

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie



R.P. Zevenbergen  
(bestuurder)

Tegen dit besluit kan op grond van het bepaalde in de Algemene wet bestuursrecht door een belanghebbende bezwaar worden gemaakt bij de NVAO. De termijn voor het indienen van bezwaar bedraagt zes weken.

Onderwerp	Standaarden	Beoordeling door het panel <i>voltijd</i>	Beoordeling door het panel <i>deeltijd</i>
<b>1. Beoogde eindkwalificaties</b>	1. De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	G	G
<b>2. Programma</b>	2. De oriëntatie van het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de beroepspraktijk.	V	V
	3. De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde eindkwalificaties te bereiken.	G	G
	4. De vormgeving van het programma zet aan tot studeren en biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde eindkwalificaties te bereiken.	V	V
	5. Het programma sluit aan bij de kwalificaties van de instromende studenten.	V	V
	6. Het programma is studeerbaar.	G	G
	7. De opleiding voldoet aan wettelijke eisen met betrekking tot de omvang en de duur van het programma.	V	V
	<b>3. Personeel</b>	8. De opleiding beschikt over een doeltreffend personeelsbeleid.	V
9. Het personeel is gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorische realisatie van het programma.		V	V
10. De omvang van het personeel is toereikend voor de realisatie van het programma.		V	V
<b>4. Voorzieningen</b>	11. De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.	V	V
	12. De studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten bevorderen de studievoortgang en sluiten aan bij de behoefte van studenten.	V	V
<b>5. Kwaliteitszorg</b>	13. De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van toetsbare streefdoelen.	V	V
	14. De uitkomsten van deze evaluatie vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan realisatie van de streefdoelen.	V	V
	15. Bij de interne kwaliteitszorg zijn de opleidings- en examencommissie, medewerkers, studenten, alumni en het afnemend beroepenveld van de opleiding actief betrokken.	V	V
<b>6. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties</b>	16. De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.	V	V
<b>Eindoordeel</b>		V	V

De standaarden krijgen het oordeel onvoldoende (O), voldoende (V), goed (G) of excellent (E). Het eindoordeel over de opleiding als geheel wordt op dezelfde schaal gegeven.

Pagina 6 van 7 **Bijlage 2: Feitelijke gegevens**

Docent-student ratio	1:25
Kwalificatie docenten	Ruim de helft van het team is universitair geschoold, krap de helft hbo-geschoold.
Studielast	Voltijd: 30 uur: deeltijd: 23-28 uur.
Contacturen* voltijd	1 <sup>e</sup> jaar: 12 +12 2 <sup>e</sup> jaar: 15 + 12 3 <sup>e</sup> jaar: 11 + 12 (voorzover niet op stage) 4 <sup>e</sup> jaar: minor en afstuderen
Contacturen deeltijd	1 <sup>e</sup> jaar: 8 2 <sup>e</sup> jaar: 8 3 <sup>e</sup> jaar: 8 4 <sup>e</sup> jaar: minor en afstuderen
Rendement	Propedeuse 71%, hoofdfase 80-90%.

\*contacturen met docent + ingeroosterde uren in projectgroepen

Pagina 7 van 7 **Bijlage 3: panelsamenstelling**

- De heer ing. H.H. Tuininga (voorzitter, domeindeskundige), Salland Electronics Zwolle – directeur groot aandeelhouder, voorzitter bestuur DevLab Eindhoven en Achterban – businessclub FC Zutphen;
- De heer dr. ir. A.J. van Genderen (domeindeskundige), onderzoeker en docent TU Delft;
- De heer prof. dr. ir. M. Timmerman (domeindeskundige), gastprofessor aan de Vrije Universiteit Brussel – afd. ETRO (Embedded & RT Systems competence centre);
- De heer T.M.G.J. Bour B ICT (studentlid), TechConnect te Sittard (Programmeren met Visual Studio). Na stage overgegaan in part-time contract.

Het panel werd ondersteund door mw. ir. M. Dekker-Joziase, secretaris (gecertificeerd).