

Besluit

Besluit strekkende tot het verlenen van accreditatie aan de opleiding wo-master Systems and Control van de Technische Universiteit Delft

Gegevens

datum	Naam instelling	: Technische Universiteit Delft
2 juli 2013	Naam opleiding	: wo-master
onderwerp		Systems and Control (120 ECTS)
Definitief besluit	Datum aanvraag	: 24 augustus 2012
accreditatie wo-master	Variant opleiding	: voltijd
Systems and Control van de	Locatie opleiding	: Delft
Technische Universiteit Delft	Datum goedkeuren	
(000755)	panel	: 7 februari 2012
uw kenmerk	Datum locatiebezoeken	: 12 en 13 april 2012
3TU-UIT-774	Datum visitatierapport	: juli 2012
ons kenmerk	Instellingstoets kwaliteitszorg	: ja, positief besluit van 21 november 2011
NVAO/20132098/ND		

bijlagen

3

Beoordelingskader

Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO (Stcrt. 2010, nr 21523).

Aanvullende informatie

De NVAO heeft bij e-mail van 2 oktober 2012 de instelling aanvullende informatie gevraagd over rendementen, de staf-studentratio en contacturen. Bij e-mail van 12 december 2012 heeft de NVAO de aanvullende informatie ontvangen. Bij e-mail van 22 februari 2013 is nog een tweetal aanvullende vragen gesteld aan het panel over het oordeel excellent op standaard 2 en hoe het panel is omgegaan met de bevinden uit het vorige visitatierapport. Op 10 maart 2013 heeft de NVAO het antwoord op die vragen per mail ontvangen. De aanvullende informatie is meegenomen bij de besluitvorming.

Vervolgens heeft op 10 april 2013 een bestuurlijk overleg plaatsgevonden met vertegenwoordigers van de drie technische universiteiten over deze opleiding en een aantal andere gezamenlijk aangeboden opleidingen. Dit overleg heeft geleid tot een bestuurlijke afspraak.

Bevindingen

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

Inlichtingen

Lineke van Bruggen
+31 (0)70 312 23 24
l.vanbruggen@nvaio.net

Parkstraat 28 | 2514 JK | Postbus 85498 | 2508 CD Den Haag
P.O. Box 85498 | 2508 CD The Hague | The Netherlands
T + 31 (0)70 312 2300 | F + 31 (0)70 312 2301
info@nvaio.net | www.nvaio.net

Samenvatting bevindingen en overwegingen van het panel (hierna the committee).

Standard 1: Intended learning outcomes

The field of Systems and Control is concerned with problems related to dynamic phenomena in interaction with their environment. The objective of the master's programme S&C is to bring together students from a variety of backgrounds in engineering in order to study both S&C theory and the engineering aspects of dynamic systems in a wide range of application areas. Its principal idea is that S&C should be approached from three generic themes: identification, modelling and control. These themes constitute the underlying concept of the 'systems thinking' philosophy, which is of fundamental importance for many technological fields. The programme has a strong multidisciplinary character. It aims at a common theoretical foundation (the model-based design paradigm), from which students can specialize among a large number of application areas and local orientations. Its objectives are oriented towards both scientific research and applications in an industrial context. The programme therefore strives to achieve a balance of academic and professional field competences.

The committee established that the intended learning outcomes meet the demands of an university-level master's programme. They correspond to internationally accepted descriptions of a S&C master's programme and cover the aim to enable students to acquire both scientific and professional skills, paying attention to a profound knowledge of the engineering sciences, the effective use of that knowledge, fundamental research skills, communicative skills and academic and intellectual reflection. The committee concludes that the programme provides graduates with a solid foundation, qualifying them for a career in their field of specialization. The multidisciplinary character and the abstraction level it requires, clearly meet the complex demands of the S&C field and can rightfully be considered a unique selling point. The programme strives to achieve a very high theoretical level along with practical competences and experience. In this respect, the programme surpasses the current generic quality standards. The committee assesses the first standard as 'good'.

Standard 2: Teaching-learning environment

The Systems and Control programme has a workload of 120 EC and consists of a combination of a common core curriculum and local specialisations. The core courses are compulsory and make up 24 EC of the first year. In addition, students take electives and a specialization part which prepare them for their internship and graduation project in the second year. The design of the curriculum is clear and cohesive. Its components are structured in such a way that they cover a very wide range of applications and orientations from one integrating paradigm. In doing so, the curriculum succeeds in creating interdisciplinarity, which is vital to the academic master level. The programme ensures a progressive integration of theoretical knowledge and practical skills. Students are given the opportunity to carry out final projects in inspiring research groups and excellent facilities. The laboratory infrastructure can be called impressive. The committee highly values the design, implementation and organisation of the teaching-learning environment. It concludes that the programme demonstrates a good balance between theory, practical work, and research and design projects. It pays attention to the use of knowledge of the engineering sciences, research skills, and professional competences. The academic environment in which S&C students work is very inspiring, internationally oriented, and provides constant interaction between education, research and design. As such, the programme offers a very

Pagina 3 van 8 solid and scientifically grounded preparation for the professional field as well as for a scientific career. The committee concludes that the core courses have an excellent level that should enable students to achieve the intended learning outcomes. However, considering that the most difficult part for many students is the abstraction level required for the theoretical foundation of the programme, as well as the linking of this abstraction level to practical designs, the management should consider extending the core programme at the expense of the elective part.

The committee recognises the staff's scientific quality, national and international academic reputation and teaching experience. The assignment-based didactical approach stimulates the students' creativity, which is essential to a high-quality engineering education. With regard to 3TU cooperation however, improvements could be made. The committee recommends investing in better IT solutions to share course material and create virtual classrooms, in order to stimulate synergy between the locations. Another point of attention is the staff-student ratio, which seems to be decreasing. Still, the committee has the opinion that the S&C programme can be considered an international best practice as an appealing interdisciplinary programme.

Standard 3: Assessment and achieved learning outcomes

The committee concludes that the programme uses a reasonable mix of assessments, with a balance between theory and application, although since the programme is mostly assignment-based, 3TU may consider focussing a bit more on the latter. The Examination Committees use different instruments to guarantee the quality of the examinations. During the site visit, several plans were presented regarding the harmonization of assessment procedures and the use of common assessment forms. Especially with regard to the theses, the committee believes that these plans have to be put into practice as soon as possible. The committee recommends that the Examination Committees play a proactive role in harmonizing and implementing the assessment policies. With regard to the thesis evaluation forms, best practices should be discussed in order to create a common one.

The level of the thesis reports studied by the committee differed considerably. Some of them were excellent, but on more than one occasion the committee found them rather marginal. Regarding the fact that graduation projects have a workload of at least 40 EC, the committee would expect the thesis reports to have a bit more body. Still, it concludes that the intended learning outcomes are achieved. The level of the graduation projects is satisfactory and graduates easily find work within the professional field, where they perform to everyone's satisfaction.

De NVAO ontvangt over drie jaar (uiterlijk april 2016) een rapport waarin wordt aangegeven wat de ambities zijn van de 3TU's ten aanzien van hun gezamenlijke masteropleidingen. Dit rapport wordt aan de NVAO gezonden en zal te zijner tijd ter hand gesteld worden van de visitatiecommissies die de reguliere visitaties zullen uitvoeren.

Met de drie TU's is verder afgesproken dat er bij toekomstige reguliere visitaties voor de vijf gezamenlijke opleidingen, per instelling een uitspraak komt van de visitatiecommissie over de (basis)kwaliteit. Gelijktijdig doet de visitatiecommissie een uitspraak over de mate van gezamenlijkheid van de opleiding op 3TU-niveau, dit laatste met de ambities die de drie TU's zelf hebben geformuleerd als referentiekader. De drie TU's dienen de uitgebrachte rapporten in bij de NVAO, die vervolgens per opleiding heraccreditatie kan verlenen op basis van het voor die opleiding uitgebrachte kwaliteitsoordeel. De gezamenlijkheid in 3TU-verband wordt expliciet door de uitspraak van de visitatiecommissie en geeft daardoor de mogelijkheid van externe validering van de gezamenlijkheid. Het oordeel over de gezamenlijkheid wordt niet betrokken in de accreditatiebesluiten, tenzij de desbetreffende opleidingen dat wel vragen in hun aanvraag om heraccreditatie.

Besluit

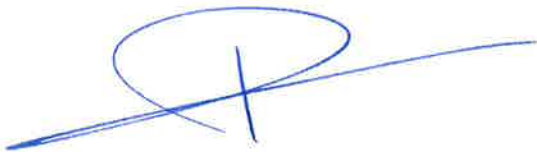
Ingevolge het bepaalde in artikel 5a.10, tweede lid, van de WHW heeft de NVAO het college van bestuur van de Technische Universiteit Delft te Delft in de gelegenheid gesteld zijn zienswijze op het voornemen tot besluit van 6 mei 2013 naar voren te brengen. Bij e-mail van 31 mei 2013 heeft de instelling gereageerd op het voornemen tot besluit. Dit heeft geleid tot aanvulling van bijlage 2 in het definitieve besluit.

Op grond van het voorgaande besluit de NVAO accreditatie te verlenen aan de wo-master Systems and Control (120 ECTS; variant: voltijd; locatie: Delft) van de Technische Universiteit Delft te Delft. De NVAO beoordeelt de kwaliteit van de opleiding als voldoende

Dit besluit treedt in werking op 1 januari 2014 en is van kracht tot en met 31 december 2019.

Den Haag, 2 juli 2013

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	Standaard	Beoordeling door het panel
		<i>voltijd</i>
1. Beoogde eindkwalificaties	De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	G
2. Onderwijsleeromgeving	Het programma, het personeel en de opleidings specifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren	E
3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd	V
Eindoordeel		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.

Docent-student ratio	TUD 1 : 18 TU/e 1 : 15 UT 1 : 15 De ratio's zijn berekend voor het jaar 2011. Voor de TUD en de Tu/e is hierbij het totaal aantal docenten van de betrokken faculteiten uitgezet tegen het totaal aantal ingeschreven studenten bij alle opleidingen van deze faculteiten. Voor UT is een schatting gemaakt van de totale docentinspanning per S&C student.				
Kwalificatie docenten	Panel vindt de kwaliteit van de staf goed, goede link met het onderzoek. Geen nadere specificatie gegeven.				
Contacturen	Jaar 1: 490 uur (30%): bijna de helft daarvan zit in de basisvakken (TUD 180 uur voor 24 EC, TU/e 226 uur voor 27 EC, UT 196 uur voor 28 EC) Jaar 2: 90 uur (5%), waarvan 70 uur voor begeleiding tijdens het afstudeerproject (wat in totaal 1180 uur in beslag neemt), dus 3% van de tijd.				
Studielast	De studielast van alle opleidingen is 120 EC, waarbij 60 EC worden besteed aan stage en afstudeeronderzoek.				
Eindwerken	Panel heeft 15 eindwerken beoordeeld: 7 van Delft, 7 van Eindhoven en 1 uit Twente. Panel vond de eindwerken over het algemeen aan maat, sommigen zelfs erg goed, maar anderen een beetje marginaal en één eigenlijk onvoldoende (vanwege het feit dat de conclusie geen antwoord was op de probleemstelling). Wel vond het panel de cijfers aan de hoge kant (ook in relatie tot de 40 ECTS die voor het eindwerk beschikbaar is).				
Rendement TU Delft (Percentage binnen 36 maanden afgestudeerd)					
Cohort	Type instroom	Aantal starters	Uitval	Rendement % Realisatie/Max	Rendement % Excl. Uitval
2007	TU	12	1	84 / 91	91
	HBO	4	0	100 / 100	100
	Internationaal	5	0	100 / 100	100
2008	TU	16	2	75 / 87	86
	HBO	7	0	86 / 100	86
	Internationaal	6	2	66 / 66	100
2009	TU	13	2	77 / 84	91
	HBO	2	0	100 / 100	100
	Internationaal	18	1	67 / 94	71
Rendement TU Eindhoven (Percentage binnen 36 maanden afgestudeerd)					
Cohort	Type instroom	Aantal starters	Uitval	Rendement % Realisatie/Max	Rendement % Excl. Uitval
2007	TU	5	4	20 / 20	100
	HBO	3	1	66 / 66	100
	Internationaal	3	0	100 / 100	100
2008	TU	4	4	0 / 0	-
	HBO	4	1	75 / 75	100
	Internationaal	6	0	100 / 100	100
2009	TU	9	8	0 / 11	0
	HBO	6	1	83 / 83	100
	Internationaal	15	0	94 / 100	94

Rendement TUD + TU/e + UT* (percentage binnen 36 maanden afgestudeerd)					
Cohort	Type instroom	Aantal starters	Uitval	Rendement % Realisatie/Max	Rendement % Excl. Uitval
2007	TU	17	5	65 / 70	92
	HBO	7	1	85 / 85	100
	Internationaal	8	0	100 / 100	100
2008	TU	20	6	60 / 70	86
	HBO	11	1	82 / 90	90
	Internationaal	12	2	83 / 83	100
2009	TU	24	10	46 / 58	79
	HBO	8	1	87 / 87	100
	Internationaal	33	1	79 / 96	82

*Voor de UTwente geldt dat de opleiding daar pas in 2009 is gestart, met slechts 2 TU- studenten. Hiervan heeft er een de opleiding binnen 24 maanden voltooid en is de andere student door ziekte op meer dan een jaar achterstand gezet.

- Prof. J. (Joos) Vandewalle (chair), professor at the Department of Electrical Engineering (ESAT) of the University of Leuven (Belgium);
- Prof. J.C. (Jan) Willems, emeritus professor of Systems and Control at University of Groningen and visiting professor of the research group Signals, Identification, System Theory and Automation (SISTA) at the Department of Electrotechnical Engineering (ESAT) at University of Leuven (Belgium);
- F.B. (Frank) Sperling, technical director of Nobleo (technical consultancy) and Senior Technologist at Philips Innovation Services;
- Prof. R.K. (René) Boel, emeritus professor at the School of Engineering, University of Gent (Belgium);
- J. (Jasper) Boomer, MSc student of Industrial Engineering & Management at University of Groningen.

Het panel werd ondersteund door Daan de Lange MA, secretaris (gecertificeerd).

Technische Universiteit Eindhoven
College van bestuur
Postbus 513
5600 MB EINDHOVEN

Geacht college,

datum 26 juni 2013 Hierbij ontvangt u het definitieve besluit met een positieve beoordeling van uw aanvraag om
accreditatie van de opleiding wo-Master Systems and Control (000441) van uw instelling.

onderwerp Definitief besluit accreditatie/
wo-Master Hiermee beschouwen wij deze aanvraag als volledig afgehandeld.

Systems and Control (000441) De NVAO wijst u erop dat u een kopie van het accreditatiebesluit dient te sturen aan de
Dienst Uitvoering Onderwijs in Groningen voor een actuele registratie in het CROHO.

Technische Universiteit
Eindhoven Met vriendelijke groet,

uw kenmerk
CvB 2012/0422

ons kenmerk
NVAO/20132097/ND

bijlage

1 R.P. Zevenbergen
(bestuurder)

Inlichtingen

Lineke van Bruggen
+31 (0)70 312 23 24
l.vanbruggen@nvaio.net