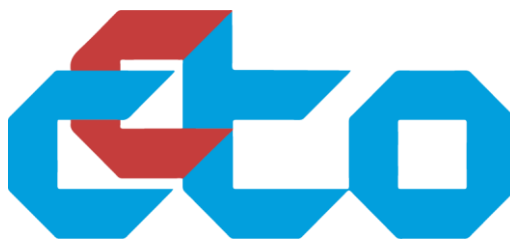


Jaarverslag 2016



Jaarverslag 2016

Nederlandse Certificatie Commissie voor Opleidingen tot Technologisch Ontwerper

waarin vertegenwoordigd:

Technische Universiteit Delft

TUD

Technische Universiteit Eindhoven

TUE

Universiteit Twente

UT

Commissie Hoger Onderwijs van VNO-NCW / MKB Nederland

VNO-NCW / MKB NL

Koninklijk Instituut Van Ingenieurs

KIVI

| Inhoudsopgave | Pagina |
|--|---|
| 1. Inleiding | 4 |
| 2. CCTO aandachtspunten in 2016 | 5 |
| 3. Beoordelingsactiviteiten en certificaties | 6 |
| 4. Overzicht van de opleidingen | 8 |
| 5. Gediplomeerde technologisch ontwerpers | 9 |
| 6. Samenstelling van de CCTO | 13 |
| 7. Financiën CCTO | 14 |
| | |
| <i>Bijlage I</i> | <i>Informatie over de ontwerpersopleidingen</i> |
| | <i>Deel 1 Certificatieoverzicht van de opleidingen actief in 2016</i> |
| | <i>15</i> |
| | <i>Deel 2 Beschrijvingen van de opleidingen actief in 2016</i> |
| | <i>17</i> |
| | |
| <i>Bijlage II</i> | <i>Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers</i> |
| | <i>Deel 1 Gediplomeerden 2016 naar vooropleiding</i> |
| | <i>22</i> |
| | <i>Deel 2 Gediplomeerden per jaar naar herkomst vooropleiding</i> |
| | <i>23</i> |
| | <i>Deel 3 Gediplomeerden per opleiding per jaar</i> |
| | <i>24</i> |

1. Inleiding

In mei 1988 hebben de Colleges van Bestuur van de drie technische universiteiten besloten regels vast te stellen voor een adequate certificatie van de postmaster opleidingen tot technologisch ontwerper. Hiertoe is een gezamenlijke commissie ingesteld van de drie technische universiteiten (TU-Delft, TU-Eindhoven en U-Twente), de Commissie Hoger Onderwijs van VNO-NCW / MKB Nederland (VNO-NCW / MKB NL) en het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs (KIVI), te weten de "Nederlandse Certificatie Commissie voor Opleidingen tot Technologisch Ontwerper" (CCTO), die bevoegd is tot certificatie van opleidingen volgens de hiervoor gestelde normen.

De CCTO is in de zomer van 1988 samengesteld en heeft via jaarverslagen over 1988 t/m 2015 verantwoording over haar werkzaamheden afgelegd aan de Colleges van Bestuur van de TU's, alsmede aan het Bestuur van de commissie Hoger onderwijs VNO-NCW / MKB-Nederland en het Hoofdbestuur van het KIVI.

Als volgende in de reeks presenteert de CCTO nu haar jaarverslag 2016.

Ieder verslag is min of meer zelfstandig, zodat een buitenstaander zich daarmee een redelijk beeld kan vormen van de omvang en werkwijze van het certificatieproces. De paragraaf CCTO aandachtspunten belicht steeds wisselende facetten waardoor uit de opvolgende serie van dit onderdeel een beeld ontstaat van de wijze waarop de CCTO de certificatieprocedure uitvoert en van verschillende aspecten betreffende de opleidingen, die de CCTO bij het uitvoeren van haar werkzaamheden ontmoet.

2. CCTO aandachtspunten in 2016

In 2016 is het enthousiasme over PDEng opleidingen weer verder gegroeid. Binnen 4 TU-verband worden de opleidingen serieus besproken en zij krijgen steeds meer een eigen plek in de Graduate Schools, naast de PhD-opleidingen. De 4TU's laten weten de PDEng opleidingen belangrijk te vinden in het aanbod aan studenten en bedrijven. Binnen de TU's wordt hardt gewerkt om de inbedding van de opleidingen te verbeteren. Daarbij wordt ook de waardering voor docenten die bijdragen aan de opleiding steeds meer geformaliseerd. Het resultaat daarvan is da steeds meer docenten en hoogleraren de PDEng opleidingen in beeld hebben bij hun contacten met het bedrijfsleven. Voor sommigen is het zelfs een kans om nieuwe contacten te leggen.

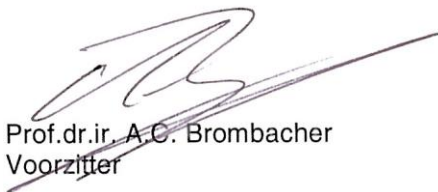
Met de start van een aantal nieuwe opleidingen in de afgelopen jaren, is er een diversiteit aan opleidingsvormen binnen de groep PDEng opleidingen ontstaan. TU's, faculteiten of groepen hebben verschillende manieren gevonden waarop de PDEng opleiding het beste past binnen het vakgebied en het onderwijs. Deze diversiteit vraagt om aandacht bij de beoordeling en certificatie van opleidingen. Niet alle opleidingen voldoen meer aan het traditionele beeld van een opleiding die in september start met een cohort trainees die een bepaald programma doorlopen. Opleidingen willen ook de mogelijkheid hebben om minder trainees aan te nemen dan nu als minimum wordt vereist.

De TU's hebben de CCTO gevraagd om een nieuwe manier van certificatie te bedenken met de insteek om op instellingsniveau te certificeren. Binnen de CCTO is hierover al een constructieve discussie gevoerd en zijn er al eerste ideeën over een manier waarop de kwaliteitscontrole efficiënter, maar niet minder grondig, zou kunnen plaatsvinden. De CCTO ziet uit naar het verdere proces, samen met de TU's.

In 2016 hebben twee nieuwe opleidingen certificatie aangevraagd. In maart 2016 heeft de opleiding *Data Science (TUE/050)* voorwaardelijke certificatie gekregen voor de periode van 3 jaar. De TU Delft heeft in november 2016 een aanvraag ingediend voor de nieuw op te zetten opleiding *Civil and Environmental Engineering*. Na haar decembervergadering heeft de CCTO nog om opheldering op een aantal punten gevraagd. In de eerste vergadering van 2017 zal deze aanvraag opnieuw besproken worden.

Van de bestaande opleidingen zijn er 3 beoordelingen afgerond in 2016. Twee opleidingen ontvingen certificatie voor de periode van 5 jaar en een opleiding werd voorwaardelijk gecertificeerd voor 3 jaar. In het verslagjaar zijn 5 nieuwe beoordelingen opgestart.

Maart 2016



Prof.dr.ir. A.C. Brombacher
Voorzitter



ir. P.W.M. Merkus
Secretaris

3. Beoordelingsactiviteiten en certificaties

3.1. Certificatie na beoordeling

In 2016 hebben drie beoordelingscommissies advies uitgebracht aan de CCTO.

Civil Engineering (UT/044)

Op 15 maart 2016 behandelde de CCTO het advies dat door de beoordelingscommissie voor de opleiding *Civil Engineering (UT/044)* werd uitgebracht. De beoordelingscommissie werd op 2 juli 2015 benoemd door de CCTO en is geïnstalleerd op 14 oktober 2015.

De beoordelingscommissie bestond uit de volgende leden:

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Ir. J.A. Amesz | Gemeente Den Haag |
| Ir. R.J. van Beek | Witteveen+Bos |
| Ir. M.F. de Jonge | Autodesk |
| Prof.dr.ir. J.W.F. Wamelink | Technische Universiteit Delft |

Mentor van de beoordeling namens de CCTO was prof.dr.ir. J.C. Schouten.

De opleiding was voorwaardelijk gecertificeerd (initieel), conform het advies van de beoordelingscommissie heeft de CCTO besloten om de voorwaardelijke certificatie te verlengen voor de periode van drie jaar.

Industrial Engineering (TUE/004)

Op 7 juni 2016 behandelde de CCTO het advies dat door de beoordelingscommissie voor de opleiding *Industrial Engineering (TUE/004)* werd uitgebracht. De beoordelingscommissie werd op 5 juni 2015 benoemd en is geïnstalleerd op 4 september 2015.

De beoordelingscommissie bestond uit de volgende leden:

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Prof.dr. J.M. Bloemhof | Wageningen Universiteit |
| drs. P.N. Bos | Bos Management en Advies |
| Dhr R.M. Pierens | Fuijifilm |
| Mw. A. Wildvank | Wildvank management en advies |

Mentor namens de CCTO was prof.dr.ir. M.T. Kreutzer.

De opleiding was voorwaardelijk gecertificeerd, conform het advies in het beoordelingsrapport heeft de CCTO besloten om certificatie te verlenen voor vijf jaar.

Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)

Op 30 september behandelde de CCTO het advies dat door de beoordelingscommissie voor de opleiding *Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)* werd uitgebracht. De beoordelingscommissie werd op 13 januari 2016 benoemd en op 23 maart 2016 geïnstalleerd door de mentor namens de CCTO.

De beoordelingscommissie bestond uit de volgende leden:

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Dr.ir. A. van Berkel | Lux Research |
| Dr. H.P.C.E. Kuipers | Shell Emerging Technologies |
| Dr.ir. A.B. van der Meer | AkzoNobel |
| Dr.ir. K. van der Wiele | ISPT |

De opleiding was gecertificeerd, conform het advies in het beoordelingsrapport heeft de CCTO besloten om weer certificatie te verlenen voor vijf jaar.

De betreffende Colleges van Bestuur werden in kennis gesteld van de besluiten van de CCTO, vergezeld van de integrale tekst van de uitgebrachte adviezen waarin de bevindingen en aanbevelingen van de beoordelingscommissies zijn neergelegd.

3.2. Nieuwe beoordelingen

In 2016 werden 5 nieuwe beoordelingen opgestart.

Bioprocestechnologie (TUD/030)

De beoordeling van de opleiding *Bioprocestechnologie (TUD/030)* werd op 1 juli 2016 aangekondigd bij het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft. De

beoordelingscommissie is benoemd op 14 juli 2016 en had haar installatiebijeenkomst op 3 oktober 2016.

De beoordelingscommissie bestaat uit de volgende leden:

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Prof.dr.ing. M.H.M. Eppink | Synthon Biopharmaceuticals |
| <i>Dr.ir. M. van Iersel</i> | SABIC |
| Ir. P. Jansen MTD | Corbion |
| Prof.dr. M.J.E.C. van der Maarel | Rijksuniversiteit Groningen |

Mentor van de beoordeling namens de CCTO is ir. P.W.M. Merkus. Aan het eind van 2016 liep de beoordeling nog.

Robotica (UT/043)

Voor de opleiding *Robotica (UT/043)* werd op 1 april 2016 een beoordeling aangekondigd bij het College van Bestuur van de Universiteit Twente. In overleg met de opleiding werd de beoordeling drie maanden uitgesteld. De beoordelingscommissie is benoemd op 14 juli 2016 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 6 december 2016.

De beoordelingscommissie bestaat uit te volgende leden:

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Prof.dr. R. Babuska | Technische Universiteit Delft |
| Prof.dr. H. Nijmijer | Technische Universiteit Eindhoven |
| Dr.ir. D. Schipper | Demcon |
| Dhr. F.J. Tonis | Hankamp Gears |

Mentor namens de CCTO is prof.dr. I. Horváth. Aan het eind van 2016 liep de beoordeling nog.

Energy and Process Technology (UT/042)

De beoordeling van de opleiding *Energy and Process Technology (UT/042)* werd op 1 april 2016 aangekondigd. In overleg met de opleiding werd de beoordeling drie maanden uitgesteld. De beoordelingscommissie is benoemd op 30 september 2016 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 2 december 2016.

De beoordelingscommissie bestaat uit te volgende leden:

| | |
|------------------------------|---|
| Prof.ir. M.W.M. Boesten | Rijksuniversiteit Groningen |
| Prof.dr. C.W.M. van der Geld | Technische Universiteit Eindhoven |
| Ir. S. van Loo | Energieonderzoek Centrum Nederland ECN |
| Dr.ir. G.M. Westhoff MBA | FrieslandCampina |

Mentor namens de CCTO is prof.ir. A.C. Brombacher. Aan het eind van 2016 liep de beoordeling nog.

Software Technology (TUE/006)

De beoordeling van de opleiding *Software Technology (TUE/006)* werd op 5 september 2016 aangekondigd bij het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft.

Mentor van de beoordeling namens de CCTO is ir. P.W.M. Merkus. Aan het eind van 2016 werd de beoordelingscommissie nog samengesteld.

Chemical Product Design (TUD/045)

De beoordeling van de opleiding *Chemical Product Design (TUD/045)* werd op 1 november 2016 aangekondigd bij het College van Bestuur van de Technische Universiteit Delft.

Mentor van de beoordeling namens de CCTO is prof.dr.ir. G. Brem. Aan het eind van 2016 werd de beoordelingscommissie nog samengesteld.

3.3. Overige certificatieaangelegenheden in 2016

Op 23 februari 2016 heeft de CCTO voorwaardelijke certificatie voor drie jaar verleend aan de nieuw op te zetten opleiding *Data Science (TUE/050)*.

In 2016 heeft de CCTO één aanvraag ontvangen om een nieuwe ontwerpersopleiding te starten:

- *Civil and Environmental Engineering (TUD)*. Op 9 december heeft de CCTO de aanvraag besproken en aanvullende informatie aan de opleiding gevraagd. Eind 2016 was de opleiding nog niet voorwaardelijk gecertificeerd.

4. Overzicht van de opleidingen

Eind 2016 stonden 20 opleidingen tot technologisch ontwerper geregistreerd:

- *Process and Product Design (TUE/002)*
- *Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)*
- *Industrial Engineering (Logistics Management Systems) (TUE/004)*
- *Software Technology (TUE/006)*
- *Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)*
- *Design and Technology of Instrumentation (TUE/024)*
- *Bioprocestechnologie (TUD/030)*
- *User-System Interaction (TUE/037)*
- *BioProduct Design (TUD/038)*
- *Automotive Systems Design (TUE/040)*
- *Smart Energy Buildings & Cities (TUE/041)*
- *Energy & Process Technology (UT/042)*
- *Robotica (UT/043)*
- *Civil Engineering (UT/044)*
- *Chemical Product Design (TUD/045)*
- *Clinical Informatics (TUE/046)*
- *Qualified Medical Engineers (TUE/047)*
- *Healthcare Logistics (UT/048)*
- *Maintenance (UT/049)*
- *Data Science (TUE/050)*

De opleiding *Mathematics for Industry (TUE/005)* is stopgezet in 2016. De opleiding was gecertificeerd tot september 2016, deze certificatie is niet verlengd. De trainees die in 2016 met de opleiding bezig waren, kunnen deze afmaken en worden dan ingeschreven in het register van Technologisch Ontwerpers.

De opleiding Informatie- en Communicatie Techniek (TUE/003) heeft besloten in 2016 haar naam te wijzigen in '*Design of Electrical Engineering Systems*'.

5. Gediplomeerde technologisch ontwerpers

In 2016 werden 166 diploma's ingeschreven in het register. Het aantal gediplomeerden is gedaald ten opzichte van 2015 (171).

De verdeling van de gediplomeerde ontwerpers over de instellingen was in 2016 als volgt:

| <i>Instelling</i> | <i>TU-Delft</i> | <i>TU-Eindhoven</i> | <i>U-Twente</i> |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Aantal ingeschreven diploma's 2016 | 26 | 130 | 10 |
| % van het totaal in 2016 | 16% | 78% | 6% |

Achtergrondinformatie over de vooropleiding van de gediplomeerden uit 2016 en een meerjarenoverzicht van de aantallen gediplomeerde ontwerpers zijn te vinden in bijlage II.

Hieronder volgt de lijst van in 2016 gediplomeerde ontwerpers, gerangschikt naar opleiding. Achter de naam is de datum vermeld waarop het diploma is uitgereikt.

Process and Production Design (TUE/002)

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Carlos Rafael Arnaiz Del Pozo | 14-apr-16 |
| Natalia Baran | 14-apr-16 |
| Yulyanna Yobaneska Carrasco Febres | 14-apr-16 |
| Nevena Cojić | 14-apr-16 |
| Vipin Devan | 14-apr-16 |
| Ana Belen Fernández Bernal | 14-apr-16 |
| Jovana Grubić | 14-apr-16 |
| Nuria Martinez Cremades | 14-apr-16 |
| Sharath Umesha Pindimane | 14-apr-16 |
| Putri Ramadhany | 14-apr-16 |
| Dragana Stojanović | 14-apr-16 |
| Alicia Valverde Almada | 13-okt-16 |
| Tomislav Bosilkov | 13-okt-16 |
| Mădălin-Marian Ceaușescu | 13-okt-16 |
| Camila Florencia Gomez | 13-okt-16 |
| Alejandro Lopez Perez | 13-okt-16 |
| Anastasios Nodaras | 13-okt-16 |
| Konstantinos Georgios Papanikolaou | 13-okt-16 |
| Stephanie Sonya | 13-okt-16 |

Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)

| | |
|------------------------------|-----------|
| Furkan Baskurt | 30-mrt-16 |
| Nikolaos Ilieskou | 30-mrt-16 |
| Charikleia Papatsimpa | 30-mrt-16 |
| Kaitao Yang | 30-mrt-16 |
| Antoine Bernas | 14-jun-16 |
| Nenad Čabrilo | 14-jun-16 |
| Jiao Pan | 14-jun-16 |
| Kevin Fabrice Franck Reigner | 14-jun-16 |
| Juan Wilfredo Alfaro Zavala | 14-jun-16 |
| Monica Llorens Revull | 12-okt-16 |
| Ilker Öztelcan | 12-okt-16 |
| Garbi Singla Lezcano | 12-okt-16 |
| Wenfeng Wang | 12-okt-16 |
| Dimitrios Sarakiotis | 08-dec-16 |

Logistics Management Systems (TUE/004)

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Tom Hubertus Petrus Vlassak | 14-jun-16 |
| Rutger Eric Fabian Bakker | 07-sep-16 |
| Yun Fan | 07-sep-16 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Hoda Rokh | 07-sep-16 |
| Elena Tufan | 07-sep-16 |
| Nicky Maria van der Weijden | 07-sep-16 |
| Bouke Martien Cornée Wullms | 07-sep-16 |

Mathematics for Industry (TUE/005)

| | |
|------------------------------|-----------|
| Pavel Konstantinov | 07-apr-16 |
| Che-Cheng Liu | 07-apr-16 |
| Martha-Evgenia Nikolaou | 07-apr-16 |
| Diego Gerardo Roldan Jimenez | 07-apr-16 |
| Marie Consolee Sibomana | 07-apr-16 |
| Svetlana Stojanović | 07-apr-16 |
| Anetta van der Walt | 07-apr-16 |
| Oryna Dvortsova | 28-sep-16 |
| Parisa Fardkhaleghi | 28-sep-16 |
| Maja Kocić | 28-sep-16 |
| Liang Qiao | 28-sep-16 |
| Aliia Salakheeva | 28-sep-16 |
| Svyatoslav Vovchak | 28-sep-16 |
| Weiwei Wang | 28-sep-16 |

Software Technology (TUE/006)

| | |
|------------------------------|-----------|
| Girmay Teamrat Desta | 30-mrt-16 |
| Filip Anastasovski | 28-sep-16 |
| Sarwan Dar | 28-sep-16 |
| Dongqi Hu | 28-sep-16 |
| Ana Kostadinovska | 28-sep-16 |
| Aldo Daniel Martinez Marquez | 28-sep-16 |
| Vladimir Mikovski Iotov | 28-sep-16 |
| Irina Nikeshkina | 28-sep-16 |
| Spyridon Skoumpakis | 28-sep-16 |
| Luc Petrus Johannes de Smet | 28-sep-16 |
| Tamir Tsedenjav | 28-sep-16 |
| Juan David Villa Calle | 28-sep-16 |
| Yi Xiao | 28-sep-16 |
| Ronald Theodorus van Zon | 28-sep-16 |
| Habtamu Aboma Tolera | 08-dec-16 |

Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Luis Alfredo Villalobos Garcia | 29-mrt-16 |
| Shilpa Santhosh Iyer | 15-apr-16 |
| Cătălin Pătruț | 15-apr-16 |
| Stefano Piccinelli | 15-apr-16 |
| Francisco Hernan Blanco Hedderich | 03-mei-16 |
| Arie Yohanes Dezvyanto | 03-mei-16 |
| Rita Sofia Ferreira Tavares | 28-aug-16 |
| Francesco Sebastiani | 07-okt-16 |
| Haregewoin Woldeamanuel Gebre | 07-dec-16 |

Design and Technology of Instrumentation (TUE/024)

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Ching-Yu Yuan | 30-mrt-16 |
| Lei Zhang | 30-mrt-16 |
| Anton Alexeev | 14-jun-16 |
| Renée Suzanne Koolschijn | 14-jun-16 |
| Marina Sorokina | 14-jun-16 |
| Tahoora Tajerian | 14-jun-16 |
| Mikhail Astafev | 07-sep-16 |
| Pramodh Srinivasa | 07-sep-16 |
| David Chen | 08-dec-16 |
| Geert Gerardus Hendricus Claassen | 08-dec-16 |

Bioprocestechologie (TUD/030)

| | |
|--|-----------|
| André Ramires Ferreira Da Silva | 22-jan-16 |
| Kalpana Samant | 25-jan-16 |
| Deborah Casandra Gernat | 03-feb-16 |
| Trinath Pathapati | 01-mrt-16 |
| Diogo Eduardo Parruca Da Cruz | 21-mrt-16 |
| Ariana Bampouli | 22-aug-16 |
| Elizabeth Valentin | 22-aug-16 |
| Miguel Alexandre Perdigão Silva | 27-sep-16 |
| Maria Constança De Magalhães Ilharco Cornélio Da Silva | 28-okt-16 |
| Catarina Isabel Neves Ferreira dos Santos | 28-okt-16 |

Architectural Design Management Systems (TUE/035)

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Monique Wilhelmina Francisca Blacha | 08-dec-16 |
|-------------------------------------|-----------|

User-System Interaction (TUE/037)

| | |
|--|-----------|
| Guilherme Baptista De Moura | 05-okt-16 |
| Taşkin Berkay | 05-okt-16 |
| Shyam Chickkarasampalayam Jayakrishnan | 05-okt-16 |
| Catherine Clare Downey | 05-okt-16 |
| Laura Catharina Helena Maria van Geel | 05-okt-16 |
| Bart Petrus Geelen | 05-okt-16 |
| Marta Ewa Kaczmarczyk | 05-okt-16 |
| Shirin Mohamed Wafaai Kamel | 05-okt-16 |
| Theodora Kyrgia | 05-okt-16 |
| Yuanshu Li | 05-okt-16 |
| Lennart Overkamp | 05-okt-16 |
| Ying Pan | 05-okt-16 |
| Vincent van Rheden | 05-okt-16 |
| Nina Gennadievna Buchina | 21-dec-16 |

Comprehensive Design in Civil Engineering (TUD/039)

| | |
|-----------------|-----------|
| Johannes Visser | 18-aug-16 |
|-----------------|-----------|

Automotive Systems Design (TUE/040)

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Péter Bevíz | 29-sep-16 |
| Brian David Cano Martinez | 29-sep-16 |
| Khaled Hossameldin Fouad Elsayed Emam | 29-sep-16 |
| Seshadri Arjun Krishna | 29-sep-16 |
| Asterios Pliatskas Stylianidis | 29-sep-16 |
| Edwin Anton Ross | 29-sep-16 |
| Vikram Sridhar | 29-sep-16 |
| Evangelos Stamatopoulos | 29-sep-16 |
| Sivasubramanian Velayutham | 29-sep-16 |
| Christos Vichas | 29-sep-16 |
| Ilias Papaliouras | 08-dec-16 |

Smart Energy Buildings and Cities (TUE/041)

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Elisabeth Giacomina Maria Bonavera | 23-feb-16 |
| Hasret Ercişli | 23-feb-16 |
| Michail Kanellis | 23-feb-16 |
| Munish Katiyar | 23-feb-16 |
| Argyrios Papadopoulos | 23-feb-16 |
| Tuğçe Tosun | 23-feb-16 |
| Johanna Isaäca Zwetsloot | 23-feb-16 |
| Stephanie Villegas Martinez | 31-aug-16 |

Energy and Process Technology (UT/042)

| | |
|----------------------------|-----------|
| Akansha Rathi | 20-jun-16 |
| Vignesh Kumar Rajendran | 29-jun-16 |
| Prayagraj Sunilkumar Dhruv | 16-sep-16 |

Robotica (UT/043)

| | |
|----------------------|-----------|
| Sander Diederik Bijl | 14-jul-16 |
| Hielke Kiewiet | 26-aug-16 |
| Teun Stortelder | 21-sep-16 |
| Claudia Haarman | 30-sep-16 |

Civil Engineering (UT/044)

| | |
|--------------------------|-----------|
| Remco Siebelink | 07-mrt-16 |
| Meisam Yousefzadeh | 07-jul-16 |
| Diruji Dugarte Manoukian | 22-sep-16 |

Chemical Product Design (TUD/045)

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Bengisu Çorakçı | 11-feb-16 |
| Nicola Donato | 25-feb-16 |
| Shriya Reddy Paida | 25-feb-16 |
| John Paul Garcia | 17-mei-16 |
| Aur lie Gemma Bach-Lan Nonclercq | 19-sep-16 |
| Davide Valdani | 12-okt-16 |

Clinical Informatics (TUE/046)

| | |
|--|-----------|
| Sereh Maric Josephine Simons | 30-mrt-16 |
| Vilma Nora Gavil n Vargas | 25-mei-16 |
| Tobias Jonathan Kroon | 14-jun-16 |
| Wilhelmina Neeltje Compagner | 04-nov-16 |
| Marijke Anne-Marie Dermois | 04-nov-16 |
| Tamara Anna Teresinha Elisabeth Duarte | 04-nov-16 |
| Marjolijn Elsinga | 04-nov-16 |
| Wendy Harrewijn | 04-nov-16 |
| Marileen Jerina Kolley | 04-nov-16 |
| Marianne Henriette Wilhelmina Severens | 04-nov-16 |
| Sanne Jaap Soer | 04-nov-16 |

Qualified Medical Engineer (TUE/047)

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Gerda Armanda Heijneman | 04-nov-16 |
| Rolandus Jacobus Wilhelmus Loeffen | 04-nov-16 |
| Tommy Matheus Godefridus Maas | 04-nov-16 |
| Ellen Johanna Lucia Nijssen | 04-nov-16 |
| Vera Gerarda Petronella Overdevest | 04-nov-16 |
| Alexius Stefanus Nicolaas Vernooij | 04-nov-16 |

6. Samenstelling van de CCTO

In 2016 was de samenstelling van de CCTO als volgt:

- Namens de Technische Universiteit Delft
 - prof.dr. I. Horváth (vanaf 1 januari 2009)
 - prof.dr.ir. M.T. Kreutzer (vanaf 1 april 2014)
- Namens de Technische Universiteit Eindhoven
 - prof.dr.ir. A.C. Brombacher (vanaf 1 september 2010)
 - prof.dr.ir. J.C. Schouten (vanaf 1 oktober 2012 tot 1 oktober 2016)
 - prof.dr.ir. A.B. Smolders (vanaf 1 oktober 2016)
- Namens de Universiteit Twente
 - prof.dr.ir. G. Brem (vanaf 1 september 2011)
 - Prof.dr. A.A. Stoorvogel (vanaf 1 september 2011)
- Namens het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs KIVI NIRIA
 - ir. J.H. Croockewit (vanaf 1 oktober 2007)
 - ir. P.W.M. Merkus (vanaf 19 april 2012)
- Namens de Commissie Hoger onderwijs van VNO-NCW / MKB Nederland
 - drs. P.N. Bos (vanaf 1 april 2011)
- Uitvoerend secretaris: mw.ir. B.M. Remerij (vanaf 6 juni 2001)

De CCTO is in 2016 vier keer bijeen gekomen. Het Dagelijks Bestuur verzorgde tussentijds de afhandeling van lopende zaken.

7. Financiën CCTO

7.1. Kosten in 2016

| | Begroting 2016 | Kosten 2016 | Begroting 2017 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Vergaderingen CCTO | | | |
| Zaalhuur | 1.100,00 | 475,00 | 1.100,00 |
| Reiskosten | <u>1.600,00</u> | <u>1.479,53</u> | <u>1.600,00</u> |
| | 2.700,00 | 1.954,53 | 2.700,00 |
| Beoordelingscommissies | | | |
| Zaalhuur | 1.800,00 | 951,20 | 1.800,00 |
| Reiskosten | <u>1.800,00</u> | <u>724,27</u> | <u>1.800,00</u> |
| | 3.600,00 | 1.675,27 | 3.600,00 |
| Ondersteuning KIVI | | | |
| Secretariële ondersteuning | 45.000,00 | 49.875,00 | 50.250,00 |
| Diverse kantoorkosten | 500,00 | 210,00 | 500,00 |
| Drukwerk | <u>0,00</u> | <u>405,35</u> | <u>0,00</u> |
| | 45.500,00 | 50.490,35 | 50.500,00 |
| Onvoorzien (p.m.) | 2000,00 | | 2.000,00 |
| Totaal | 53.800,00 | 54.120,15 | 58.800,00 |

7.2. Toelichting op de kosten 2016

Het boekjaar van de CCTO loopt van december t/m november.

Het aantal uren secretariële ondersteuning in 2016 is hoger dan voorgaande jaren (665), dit komt deels door het toegenomen aantal opleidingen en de verhoogde vergaderfrequentie van de CCTO. Een aantal van de opleidingen gestart in 2011/2012 zijn/worden in 2016/2017 beoordeeld, ook het samenstellen van de commissie wordt nu vaak door het secretariaat gedaan. Voor een ander deel kost de discussie rondom de verandering van het certificatieproces ook tijd van het secretariaat. De verwachting is dat het aantal uren in 2017 vergelijkbaar zal zijn aan het werkelijk aantal uren van 2016 (670 begroot). Hierin is geen grotere rol in het veranderingsproces opgenomen.

Bijlage I Informatie over de ontwerpersopleidingen

Deel 1 Certificatieoverzicht van de opleidingen actief in 2016

Voor de door de CCTO gecertificeerde opleidingen wordt de certificatiehistorie aangegeven, bijgewerkt tot eind 2016. Voor opleidingen waarvoor een beoordeling in gang is gezet, blijft de certificatie geldig tijdens de beoordelingsprocedure.

Process and Product Design (TUE/002)

(voorheen: *Proces- en Produktontwerp*)

CCTO-nr: 002. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-02-1989 t/m 07-06-1995.

Gecertificeerd van 08-06-1995 t/m 12-09-2017.

Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)

(voorheen: *Informatie- en Communicatietechniek*)

CCTO-nr: 003. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-02-1988 t/m 13-03-1996.

Gecertificeerd van 14-03-1996 t/m 13-3-2015.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 13-3-2015 t/m 13-3-2018.

Industrial Engineering (TUE/004)

(voorheen: *Logistics Management Systems, Logistieke Besturingssystemen*)

CCTO-nr: 004. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-10-1988 t/m 19-02-1992.

Gecertificeerd van 20-02-1992 t/m 19-10-2010.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 20-10-2010 t/m 7-6-2016.

Gecertificeerd van 7-6-2016 t/m 7-6-2021.

Mathematics for Industry (TUE/005)

(voorheen: 'Wiskunde voor de Industrie')

CCTO-nr: 005. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-06-1989 t/m 20-09-1993.

Gecertificeerd van 21-09-1993 t/m 07-10-2016.

Software Technology (TUE/006)

(voorheen: 'Technische Informatica')

CCTO-nr: 006. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-07-1990 t/m 09-05-1993.

Gecertificeerd van 10-05-1993 t/m 14-03-2017.

Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)

(Voorheen: *Proces- en Apparaatontwerpen voor chemisch, biotechnologische en milieutechnologische industrie*)

CCTO-nr: 018. Verzorgende instelling: Technische Universiteit Delft.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-10-1991 t/m 20-09-1995.

Gecertificeerd van 21-09-1995 t/m 30-9-2021.

Design and Technology of Instrumentation (TUE/024)

(voorheen: 'Fysische Instrumentatie', daarvoor: 'Fysische Instrumentatie voor de beheersing van geladen en neutrale deeltjes')

CCTO-nr: 024. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.

Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-10-1991 t/m 18-09-1996.

Gecertificeerd van 19-09-1996 t/m 13-03-2020.

Bioprocestechnologie (TUD/030)

CCTO-nr: 030. Penvoerder: TU-Delft, verzorgende instelling: TU-Delft.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 15-03-1994 t/m 06-06-2002.
Gecertificeerd van 07-06-2002 t/m 06-04-2010.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 07-04-2010 t/m 1-10-2016. De opleiding wordt beoordeeld.

User-System Interaction (TUE/037)

CCTO-nr: 037. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 30-09-1998 t/m 28-09-2001.
Gecertificeerd van 29-09-2001 t/m 15-01-2019.

BioProduct Design (TUD/038)

CCTO-nr: 038. Penvoerder: TU-Delft, verzorgende instelling: TU-Delft.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 13-12-2- t/m 31-12-2011.
Gecertificeerd van 1-1-2012 t/m 13-5-2018.

Automotive Systems Design (TUE/040)

CCTO-nr: 040. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 4-6-2015.
Gecertificeerd van 5-6-2015 t/m 5-6-2020.

Smart Energy Buildings & Cities (TUE/041)

CCTO-nr: 041. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 18-09-2018.

Energy & Process Technology (UT/042)

CCTO-nr: 042. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 01-09-2016.
De opleiding wordt beoordeeld.

Robotica (UT/043)

CCTO-nr: 043. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 01-09-2016.
De opleiding wordt beoordeeld.

Chemical Product Design (TUD/045)

CCTO-nr: 045. Penvoerder: TU-Delft, verzorgende instelling: TU-Delft.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 24-05-2012 t/m 24-05-2017.

Clinical Informatics (TUE/046)

CCTO-nr: 046. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 01-11-2012 t/m 12-3-2015.
Gecertificeerd van 13-3-2015 t/m 14-3-2020.

Qualified Medical Engineer (TUE/047)

CCTO-nr: 047. Penvoerder: TU-Eindhoven, verzorgende instelling: TU-Eindhoven.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 12-11-2014 t/m 12-11-2017.

Healthcare Logistics (UT/048)

CCTO-nr: 048. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 12-11-2014 t/m 12-11-2017.

Maintenance (UT/049)

CCTO-nr: 049. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 12-11-2014 t/m 12-11-2017.

Bijlage I Informatie over de ontwerpersopleidingen

Deel 2 Beschrijvingen van de opleidingen actief in 2016

Van alle per eind 2016 bestaande ontwerpersopleidingen wordt een korte beschrijving gegeven.

Process and Product Design (TUE/002)

Kenmerkend voor deze opleiding is de integrerende aandacht voor de relatie tussen proces, (micro)structuur en functionaliteit, zoals deze bij uitstek nodig is bij het ontwikkelen, ontwerpen en in bedrijf brengen van processen voor een groot scala aan producten. De opleiding is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de faculteit Scheikundige Technologie, Werktuigbouwkunde en Technische Natuurkunde.

Gezien het brede veld waarin de ontwerpers zich begeven en de brede interesse van de instromende AIO's in deze opleiding, is gekozen voor een model waarin een gezamenlijke, degelijke basis gelegd wordt. Daarna is een zekere mate van differentiatie mogelijk welke met name tot uitdrukking komt in het ontwerp.

Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)

Centraal thema is hier de signaalbehandeling. Het programma leidt mensen op tot ontwerper van informatietechnologische systemen. Deze kan de daarvoor benodigde deelsystemen beschrijven en simuleren en eveneens de systeemdelen en componenten ontwerpen en realiseren. Veel aandacht krijgt de wisselwerking tussen hard- en software. De leeromgeving komt sterk overeen met de werksituatie in de industrie. Dit betekent, dat in het project waaraan elke student moet deelnemen, het totale traject van idee tot product doorlopen moet worden. Dit omvat de fasen systeemanalyse, specificatie, architectuurkeuze, synthese, simulatie, implementatie en verificatie.

Industrial Engineering (TUE/004)

Logistieke besturing omvat de planning, organisatie en beheersing van goederenstromen, zowel in de industrie als in de distributie en transport. Hieraan worden steeds hogere eisen gesteld. Dit komt door de toenemende internationale concurrentie en door tal van ontwikkelingen in het transportwezen, de distributie, de technologie, de bedrijfsautomatisering en de economische politieke integratie.

Software Technology (TUE/006)

Het doel van deze opleiding is ontwerpers af te leveren van grote softwaresystemen voor technische toepassingen. Uitgangspunt is om de deelnemers enerzijds een goede theoretische fundering mee te geven en anderzijds ook ruimschoots met praktische toepassingen te laten kennismaken. Het ontwerpen van een totaalsysteem, bestaande uit hardware- en softwarebouwstenen, speelt daarbij een rol. Om het gestelde doel te bereiken wordt zowel aandacht besteed aan algemene ontwerp- en specificatiemethoden, software engineering en systeemtechnologie als aan de bijbehorende persoonlijke en professionele vaardigheden.

Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018)

The programme Process and Equipment Design trains and educates MSc graduates to become a qualified designer, capable of designing 'fit for purpose' and 'first of its kind' products, processes and equipment. The programme encourages you to actively look beyond the perimeters of your own discipline and to recognise the challenges and restrictions imposed by product chain management, time and money. During design projects you bring industrial and academic knowledge together and apply them in real industrial assignments. Trainees gain skills that industries require whilst obtaining two years of work experience. Besides design skills, trainees develop social skills working in multicultural teams.

Design and Technology of Instrumentation (TUE/024)

Het programma is gericht op het gebied van fysische instrumentatie: het beheersen en meten van fysische grootheden. De applicatiegebieden die daarbij bereikt worden zijn zeer breed. Voorbeelden zijn: eigenschappen van MEMS resonatoren, ontwerp van biosensoren, ademhaling van te vroeg geboren baby's, gyroscopen voor satellieten en de dichtheid van slurry op baggerschepen.

Om te komen tot een zinvolle applicatie is er meer nodig dan alleen fysica. Daarom besteedt het programma aandacht aan de volgende aspecten:

- Het kunnen functioneren in een multidisciplinaire omgeving en het helder kunnen krijgen van de juiste vraag: de gevraagde ontwikkeling is altijd onderdeel van een groter kader: de behoefte uit dit kader moet beantwoord worden. Communicatie, presentatie en persoonlijke reflectie zijn hier belangrijke onderdelen.
- Het ontwerpproces: het structureel volgen van ook voor de klant heldere stappen bij het ontwikkelen. Project management, ontwerpprocessen en het toepassen van industriële (statistische) technieken komen hierbij aan de orde.
- Fysisch modelleren: een goed (fysisch) begrip blijft te allen tijde noodzakelijk. Het vinden van de juiste balans tussen behoefte en wat mogelijk is (kosten vs. baten) speelt hier een belangrijke rol.

Binnen het programma worden drie projecten (twee kleinere en een groot) binnen de industrie uitgevoerd.

Bioprocestechnologie (TUD/030)

De ontwerpersopleiding 'Bioprocestechnologie' biedt afgestudeerde procestechnologen en bioprocestechnologen de gelegenheid zich te specialiseren tot 'bioprocestechnologisch ontwerper.'

De opleiding duurt twee jaar en is in vier fasen onder te verdelen:

fase A: vereffening van (bio)technologische kennis van de instroom van verschillende universiteiten

fase B: theoretische verbreding en verdieping

fase C: groepsontwerpen van een industrieel biotechnologisch proces

fase D: een ontwerpproject dat wordt uitgevoerd in een multidisciplinair team, bij voorkeur bij of in nauwe samenwerking met de industrie.

De bioprocestechnologisch ontwerper heeft toegang tot functies in bijv. de fermentatie-, de chemische, de farmaceutische, de voedings- en genotmiddelenindustrie, bij ingenieursbureaus en ondernemingen op het gebied van de milieutechnologie. Ook het zetten van de eerste stap naar een loopbaan bij een van de startende biotechnologische bedrijven behoort tot de mogelijkheden.

User-System Interaction (TUE/037)

De opleiding leidt op tot ontwerper voor het ontwikkelen en realiseren van gebruiksvriendelijke mens-systeem interacties. De ontwerpers zijn getraind in wetenschappelijk onderbouwde methoden en technieken voor zowel ontwerp als evaluatie (van gebruiksiinterfases) van producten, systemen en diensten. Hierbij staat een nauwe samenwerking met de industrie voorop.

BioProduct Design (TUD/038)

De recente ontwikkelingen in de Life Sciences in zowel de industrie als de academische wereld maken nieuwe toepassingen en producten mogelijk. Dit vereist een nieuw type technologisch ontwerper: de "BioProduct Designer". Deze ontwikkelt producten gebaseerd op of rond de biologische cel. De bioproductontwerper kan op een creatieve manier oplossingen genereren voor ontwerpvoorbeeldstukken in de Life Sciences en de alternatieven systematisch en kwantitatief evalueren. De biologische cel wordt beschouwd als een middel in synthetische biologie, als een target in drug delivery of diagnostics en als een object in functional genomics en bio-informatica. Ontwerpprojecten zijn bijvoorbeeld het ontwikkelen van een efficiënt en duurzaam productiesysteem gebaseerd op een micro-organisme of een detectiesysteem voor het identificeren van cellulaire componenten. In het eerste jaar verdiepen de trainees hun vakspecifieke kennis en integreren deze met onder meer ontwerpmethodologie, octrooi en economische evaluatie. Deze integratie wordt concreet in het groepsontwerpproject en in de individuele ontwerp opdrachten, waarin de trainees realistische opdrachten uitwerken in een industriële omgeving.

Automotive Systems Design (TUE/040)

ASD richt zich met name op systeemarchitectuur en -ontwerp voor moderne high-tech automotive systemen binnen de context van Smart Mobility. De opleiding streeft naar een systeemaanpak van problemen rondom mobiliteit en zuinige automotive systemen, inclusief de communicatiesystemen en elektrisch rijden. De nadruk ligt op multidisciplinaire ontwerpaspecten van onderzoek en engineering in high-tech automotive systemen en de uitdagingen waar de autoindustrie zich mee geconfronteerd ziet.

Smart Energy Buildings & Cities (TUE/041)

The SEB&C program trains MSc graduates to become a technological designer in the field of smart energy solutions for the built environment. Depending on their specialization, a SEB&C designer can contribute to the development of:

- Intelligent and energy efficient building components and/or
- Building concepts aimed at the intelligent use of as less as possible energy and/or
- Energy generation in the built environment, and/or
- Intelligent networks aimed at the alignment of supply and demand of energy, and/or;
- Investigate strategic development for innovating companies in the field of energy and sustainability.

Energy & Process Technology (UT/042)

De PDEng opleiding Energie en Procestechologie richt zich op het creëren van technische oplossingen voor producten en processen in de voeding, energie en proces industrie. De opleiding gaat daarbij uit van functionele en markt bepaalde eisen met accent op kwaliteit, milieu, veiligheid, duurzaamheid en hergebruik. Een methodische benadering, die de altijd aanwezige onzekerheden aanpakt, staat daarbij voorop.

Robotica (UT/043)

Het doel van de opleiding tot technologisch ontwerper op het gebied van robotica is om ingenieurs voor te bereiden op het ontwerpen en inzetten van robotica in de industriële, onderhoud en inspectie, en medische sectoren. Daartoe wordt een extra dimensie toegevoegd aan de volwaardige ingenieursopleiding door uitbreiding met en integratie van nieuwe elementen. Bij de student wordt het vermogen ontwikkeld tot synthese en interdisciplinair werken: de kunde van het technologisch ontwerpen voor de kapitaalintensieve industrie.

Civil Engineering (UT/044)

De PDEng-opleiding Civil Engineering biedt afgestudeerde civieltechnische ingenieurs de mogelijkheid zich verder te ontwikkelen tot specialisten in het ontwikkelen en implementeren van oplossingen voor complexe civieltechnische vraagstukken.

Naast een sterke nadruk op integratie van inzichten uit verschillende relevante disciplines, onderscheidt deze ontwerpopleiding zich ook door een sterke verwevenheid tussen ontwerpgericht onderzoek en praktijk. De tweejarige ontwerpopleiding is zodanig opgezet dat deelnemers aan de opleiding vanaf de start werken aan oplossingen voor civieltechnische ontwerpgerichte opgaven die door de beroepspraktijk zijn aangedragen. Te denken valt aan vraagstukken op het gebied van bereikbaarheid van stedelijke gebieden, hoogwaardig openbaar vervoer, hoogwaterproblematiek in laaggelegen dichtbevolkte gebieden, toenemende wateroverlast door klimaatveranderingen, binnenstedelijke vernieuwing, ondergronds bouwen, multifunctioneel ruimtegebruik, etc..

Chemical Product Design (TUD/045)

The PDEng-programme "Chemical Product Design" focuses on the development of structured materials, formulations, and devices for the specialty chemicals, personal care, health care, food, semiconductor, and energy sectors. The extensive and rapid developments in chemical, molecular, materials, and nano engineering have made the development of a whole new range of functionalised and specialised products possible. Examples of such products include self-healing materials, high-precision catalysts, photovoltaic materials, high performance fibre composites, smart materials, self-assembling layers, rheological complex formulations, and functional membranes.

Clinical Informatics (TUE/046)

De gezondheidszorg – ziekenhuizen, zorgcentra en thuiszorg - is een zeer informatie-intensieve sector. De kwaliteit van het primaire proces van patiëntenzorg is sterk afhankelijk van het beschikbaar zijn van de juiste informatie bij de juiste personen op de juiste plaats. Verbeteringen in het primaire proces kunnen worden bereikt door informatie eerder in het proces beschikbaar te hebben en in de goede vorm aan te bieden. Daarnaast biedt een goede informatievoorziening de mogelijkheid om, bijvoorbeeld, automatisch conclusies te trekken uit een combinatie van gegevens zoals bij de bewaking van medicatie.

De klinisch informaticus optimaliseert, implementeert en evalueert de informatiestromen binnen de gezondheidszorg met als doel:

- Het verbeteren van de gezondheid van de mensen ;
- Het verbeteren van de zorg met betrekking tot kwaliteit, veiligheid en effectiviteit;
- Het mogelijk maken dat mensen zelf actief kunnen bijdragen aan hun gezondheid en zorg;
- Het verbeteren van het contact tussen patiënt en zorgmedewerker;
- Hierbij verliest hij de randvoorwaarden van financiën en business processen niet uit het oog.

Qualified Medical Engineer (TUE/047)

De Qualified Medical Engineer (QME) is een academisch geschoolde technologie professional die een twee-jarige postmaster opleiding heeft gevolgd waarin het werken met technologie in de klinische praktijk en in samenwerking met klinische/medische professionals centraal staat. Het werk van de QME kent twee hoofdgebieden:

- Verbetering van zorgprocessen middels adequaat gebruik van technologie en ingenieursvaardigheden De focus ligt niet zozeer op de processen rond technologie maar meer op de processen rond diagnostiek en interventie, en stelt daarbij niet de technologie maar de patiënt centraal. De QME verricht in principe geen medische handelingen (dat is de expertise van de arts), maar er is wel sprake van een hechte samenwerking met de medische staf om te komen tot verbetering van klinische processen en besluitvorming. Die verbetering komt onder meer tot stand door gebruik making van ingenieursvaardigheden zoals data-analyse en modelvorming (aan de hand waarvan bijvoorbeeld uitkomsten van interventies kunnen worden voorspeld). Dit leidt voor de behandelend arts tot een inzicht op een hoger niveau en helpt de arts derhalve bij het stellen van een betere diagnose cq. bij het bepalen van adequate interventie- en behandelingstrajecten.
- Verbetering van het gebruik van medische technologie in de dagelijkse klinische praktijk Het belangrijkste aspect van de verbetering is daarbij niet hoe “revolutionair” de verbetering is, maar vooral de kwaliteit, veiligheid, efficiëntie en robuustheid: het werkt en de zorgverleners en patiënten zijn er echt mee geholpen. De QME kenmerkt zich hierbij door zijn/haar focus op de procesbenadering. Deze procesbenadering gebruikt hij/zij om de inzet van medische technologie te optimaliseren en de veiligheid van (het gebruik van) deze technologie te borgen.

Healthcare Logistics (UT/048)

De PDEng-opleiding Zorglogistiek leidt mensen op die in staat zijn hoogwaardige, creatieve en vernieuwende ontwerpen te maken voor complexe zorglogistieke vraagstukken met een multidisciplinair karakter. Dit betekent dat studenten na het succesvol afronden van deze opleiding in staat zijn een ontwerp te maken voor complexe zorglogistieke interventies, in staat zijn zelfstandig en in samenwerking met collega's een bijdrage te leveren aan een grotere interventie en in staat zijn richting te geven aan de totstandkoming van een interventie in teamverband. De opleiding Zorglogistiek beoogt professionals op te leiden die de slag kunnen maken van theorie naar implementatie van Operations Research en Operations Management in de gezondheidszorg om de efficiëntie van logistieke processen te vergroten.

Maintenance (UT/049)

De PDEng opleiding Maintenance leidt ontwerpers op die in staat zijn om vanuit een multidisciplinair perspectief voor een gegeven systeem een efficiënt en effectief onderhoudsproces te ontwerpen. In het ontwerp moeten randvoorwaarden van zowel technische, financiële, logistieke als organisatorische aard worden meegenomen. Onderhoud is dynamisch, waarbij het proces continu wordt bijgestuurd op basis van de geconstateerde veranderingen in het systeem. Het doorgronden van de fysische mechanismen staat centraal, omdat hierin de basis ligt voor alle falende systemen en componenten. Op dit moment

bestaat er nog een groot gat tussen de technische specialisten en de operations managers in de benadering van de onderhouds-vraagstukken. Door tijdens de PDEng opleiding aandacht te besteden aan zowel de techniek als de operations aspecten van het onderhoud wordt er een noodzakelijke brug geslagen tussen deze twee vakgebieden.

Data Science (TUE/050)

Data Science is concerned with the problem of finding patterns and creating value from vast streams of data in the context of a data domain.

The main themes of the program are:

- Collect, explore, analyze, interpret, and present huge data sets
- Approach data and domain problems from multiple perspective
- Create value for organizations by designing novel data driven solutions

The program combines statistics, computer science, mathematics, and design theory with the business acumen to explore data sets, gather insights, visualize results, and communicate meaningful findings to stakeholders taking into consideration underlying ethical and legal aspects.

Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 1 Gediplomeerden 2016 naar vooropleiding

Voor de ontwerpers gediplomeerd in 2016 wordt aangegeven welke vooropleiding zij hebben gevolgd.

| | | BK | BM | BW | CT | EL | IF | IO | LB | LR | LT | SK | TN | TW | WE | OV | OVT | NB | Totaal |
|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|--------|
| 002 | Process and Product Design | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 14 | | | | 2 | | | 19 |
| 003 | Informatie- en Communicatietechniek | | | | | 9 | 5 | | | | | | | | | | | | 14 |
| 004 | Logistics Management Systems | 6 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 7 |
| 005 | Mathematics for industry | 1 | | | | 1 | 2 | | | | | | | 5 | 1 | 2 | 2 | | 14 |
| 006 | Software Technology | 1 | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | 15 |
| 018 | Proces- en apparaatontwerpen | | | | | 1 | | 1 | | | | 7 | | | | | | | 9 |
| 024 | Design and Technology of Instrumentation | | 2 | | | | | | | | | | 6 | | 1 | 1 | | | 10 |
| 030 | Bioprocesstechnologie | | | | | | | | | | 7 | 3 | | | | | | | 10 |
| 035 | Architectural Design Management Systems | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 037 | User-System Interaction | | 1 | 1 | | | 3 | 4 | | | | | | | | 3 | 2 | | 14 |
| 039 | Comprehensive Design in Civil Engineering | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| 040 | Automotive Systems Design | | | | | 6 | | | | | | | | | 2 | | 3 | | 11 |
| 041 | Smart Energy Buildings & Cities | | | 2 | 1 | 2 | | 2 | | | | | | | 1 | | | | 8 |
| 042 | Energy & Process Technology | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 3 |
| 043 | Robotica | | 2 | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | 4 |
| 044 | Civil Engineering | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 045 | Chemical Product Design | | | | | | | | | | | 4 | 2 | | | | | | 6 |
| 046 | Clinical Informatics | 3 | 4 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 2 | | | 11 |
| 047 | Qualified Medical Engineer | | 4 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | 6 |

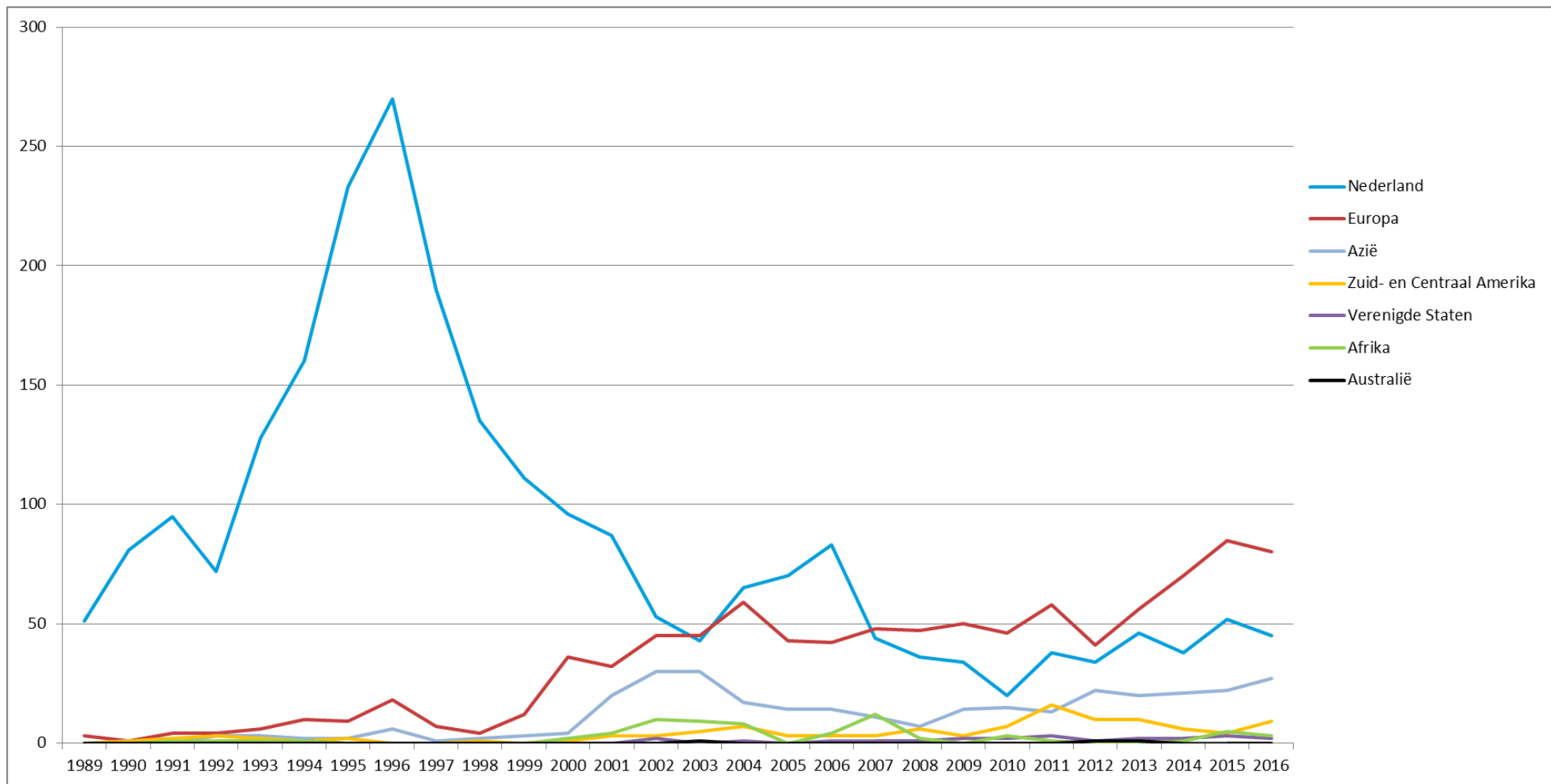
BK = (Technische) Bedrijfskunde / econometrie
 BM = (Bio)medisch
 BW = Bouwkunde/architectuur
 CT = Civiele Techniek
 EL = Elektrotechniek
 IF = (Technische) Informatica
 IO = Industrieel Ontwerpen
 LB = Landbouw en natuur
 LR = Lucht- en Ruimtevaart
 LT = Levensmiddelen-technologie/ Biologie
 SK = (Technische) Chemie
 TN = (Technische) Natuurkunde
 TW = (Technische) Wiskunde
 WE = Werktuigbouw
 OV = Overige studies (niet technisch)
 OVT = Overig Techniek
 NB = niet bekend

Voor de ontwerpers gediplomeerd in 2016 wordt aangegeven waar zij hun vooropleiding hebben gevolgd.

| | |
|---------------------------|----|
| Nederland | 45 |
| Europa | 80 |
| Azië | 27 |
| Zuid- en Centraal Amerika | 9 |
| Verenigde Staten | 2 |
| Afrika | 3 |
| Australië | 0 |

Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 2 Gediplomeerden per jaar naar herkomst vooropleiding



Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 3 Gediplomeerden per opleiding per jaar

| nr. | TU | Opleiding | '88 | '89 | '90 | '91 | '92 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | Totaal |
|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|
| 002 | TUE | Process and Product Design | | 4 | 3 | 13 | 4 | 12 | 6 | 19 | 23 | 12 | 17 | 15 | 11 | 16 | 15 | 8 | 18 | 18 | 17 | 10 | 10 | 15 | 18 | 20 | 17 | 20 | 23 | 22 | 19 | 405 |
| 003 | TUE | Design of Electrical Engineering Systems | | 6 | 14 | 10 | 7 | 7 | 12 | 22 | 14 | 19 | 2 | 7 | 4 | 3 | 10 | 6 | 8 | 4 | 7 | 8 | 9 | 5 | 9 | 12 | 4 | 9 | 8 | 11 | 14 | 251 |
| 004 | TUE | Logistics Management Systems | 3 | 10 | 12 | 18 | 7 | 18 | 20 | 28 | 30 | 23 | 8 | 13 | 10 | 7 | 8 | 3 | 12 | 17 | 19 | 9 | 9 | 10 | 4 | 7 | 5 | 14 | 6 | 12 | 7 | 349 |
| 005 | TUE | Mathematics for industry | | 2 | 8 | 7 | 5 | 6 | 14 | 9 | 11 | 9 | 14 | 9 | 11 | 7 | 14 | 12 | 11 | 17 | 15 | 11 | 14 | 14 | 9 | 16 | 9 | 12 | 10 | 15 | 14 | 305 |
| 006 | TUE | Software Technology | | | 9 | 6 | 8 | 15 | 21 | 29 | 26 | 21 | 14 | 16 | 14 | 14 | 9 | 18 | 18 | 18 | 17 | 14 | 13 | 15 | 12 | 16 | 16 | 11 | 16 | 20 | 15 | 421 |
| 018 | TUD | Proces- en apparaatontwerpen | | | | | 8 | 8 | 13 | 7 | 12 | 4 | 4 | 8 | 7 | 4 | 3 | 9 | 11 | 5 | 7 | 7 | 8 | 9 | 11 | 7 | 10 | 7 | 10 | 9 | 188 | |
| 024 | TUE | Design and Technology of Instrumentation | | | | | 2 | 6 | 6 | 12 | 13 | 3 | 6 | 3 | 11 | 2 | 7 | 7 | 4 | 6 | 5 | 4 | 6 | 6 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 10 | 158 | |
| 030 | TUD | Bioproces technologie | | | | | | | | | 5 | 2 | 9 | 4 | 4 | | 6 | 2 | 6 | 7 | 9 | 8 | 9 | 4 | 4 | 11 | 6 | 8 | 5 | 12 | 10 | 131 |
| 035 | TUE | Architectural Design Management Systems | | | | | | | | | | | 7 | 6 | 5 | 7 | 1 | 3 | 3 | 13 | 13 | 8 | 6 | 4 | 2 | 3 | 6 | 4 | | 1 | 93 | |
| 037 | TUE | User-System Interaction | | | | | | | | | | | | | 18 | 19 | 22 | 20 | 20 | 20 | 19 | 15 | 16 | 16 | 17 | 19 | 17 | 18 | 17 | 15 | 14 | 302 |
| 038 | TUD | BioProduct Design | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 6 | 7 | 4 | 9 | 2 | - | 34 |
| 039 | TUD | Comprehensive Design in Civil Engineering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | - | 1 | 6 | |
| 040 | TUE | Automotive Systems Design | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 6 | 12 | 11 | 36 | |
| 041 | TUE | Smart Energy Buildings & Cities | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 10 | 8 | | 26 | |
| 042 | UT | Energy & Process Technology | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 6 | |
| 043 | UT | Robotica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | 1 | 4 | 5 | |
| 044 | UT | Civiele Techniek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | 6 | 3 | 9 | |
| 045 | TUD | Chemical Product Design | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | | | 1 | 6 | 7 | |
| 046 | TUE | Clinical Informatics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 10 | 7 | 9 | 11 | 43 | |
| 047 | TUE | Qualified Medical Engineer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 6 | 11 |
| 048 | UT | Healthcare Logistics | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 049 | UT | Maintenance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | |

| | |
|---|------|
| Totaal aantal uitgereikte diploma's in 2016 | 166 |
| Totaal aantal uitgereikte diploma's tot en met 2016 | 3912 |