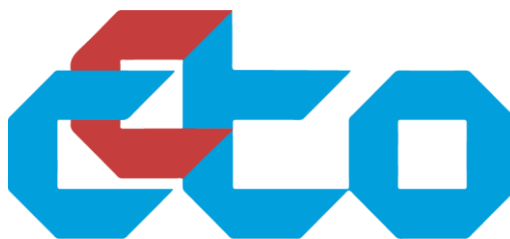


Jaarverslag 2018



Jaarverslag 2018

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 2018	5	
3. Beoordelingsactiviteiten en certificaties	6	
4. Overzicht van de opleidingen	8	
5. Gediplomeerde technologisch ontwerpers	9	
6. Samenstelling van de CCTO	10	
7. Financiën CCTO	11	
<i>Bijlage I</i>	<i>Informatie over de ontwerpersopleidingen</i>	
	<i>Deel 1 Certificatieoverzicht van de opleidingen actief in 2018</i>	12
	<i>Deel 2 Beschrijvingen van de opleidingen actief in 2018</i>	14
<i>Bijlage II</i>	<i>Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers</i>	
	<i>Deel 1 Gediplomeerden per jaar naar herkomst vooropleiding</i>	19
	<i>Deel 2 Gediplomeerden per opleiding per jaar</i>	20

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 2017 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 2018.

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 2018

In 2018 ging veel aandacht uit naar de herinrichting van de kwaliteitszorg voor de PDEng-opleidingen, waarvoor het startsein reeds in 2016 werd gegeven. In september hebben TU.SAI en de CCTO de handen ineen geslagen om het proces vlot te trekken en invulling te geven. Bij die gelegenheid is een plan geschetst voor een aantal pilots, te beginnen met pilots ten behoeve van de (gedeeltelijke) overgang naar instellingscertificatie. Het onderzoek naar een meer generieke PDEng-opleiding werd doorgeschoven, omdat eerst duidelijkheid moet komen over het kader daarvoor (zoals wat valt onder technologisch ontwerpen).

Voor de overgang naar (gedeeltelijke) instellingscertificatie heeft de Universiteit Twente (UT) zich opgeworpen voor de eerste pilot in het eerste kwartaal van 2019. De TU/e en TUD kunnen volgen in het derde kwartaal van 2019 en tenslotte de TUD in het eerste kwartaal van 2020. De CCTO heeft in november een eerste idee voor een plan van aanpak gepresenteerd op de Landelijke Bijeenkomst PDEng-opleidingen voor de pilots voor instellingscertificatie, waarbij het bestaande toetsingskader zal worden gehandhaafd.


De interesse voor het opzetten van ontwerpersopleidingen is groot. Eerder in het verslagjaar ontving de CCTO twee (hernieuwde) verzoeken voor de voorwaardelijke certificatie van twee nieuwe opleidingen aan de UT. Ook vanuit andere onderwijsinstellingen van 4TU is belangstelling. Beide ontwikkelingen hebben de CCTO bewust gemaakt van het belang van een goed en eigentijds kader waarbinnen de certificatie plaatsvindt.

Van de bestaande opleidingen zijn drie beoordelingen afgerond, alle drie opleidingen ontvingen certificatie voor de periode van vijf jaar. In het verslagjaar zijn drie nieuwe beoordelingen opgestart.

Juni 2019



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



ir. P.W.M. Merkus
Secretaris

3. Beoordelingsactiviteiten en certificaties

3.1. Certificatie na beoordeling

In 2018 hebben drie beoordelingscommissies advies uitgebracht aan de CCTO.

Process and Product Design (TUE/002)

De beoordeling van de opleiding *Process and Product Design (TUE/002)* werd op 31 maart 2017 aangekondigd bij het College van Bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven. De beoordelingscommissie is benoemd op 11 juli 2017 en had haar installatiebijeenkomst op 4 oktober 2017. De beoordelingscommissie bestond uit de volgende leden:

prof.dr.ir. R.M. Boom	Wageningen University
dr. J.J.M. Janssen	Unilever R&D Vlaardingen
ir. E.J.M. Lok	Vml Akzo Nobel
prof.dr.ir. W.P.M. van Swaaij (voorzitter)	Universiteit Twente

Mentor van de beoordeling namens de CCTO was prof.dr. I. Horváth.

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

Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)

De beoordeling van de opleiding *Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)* werd op 13 juni 2017 aangekondigd. De beoordelingscommissie is benoemd op 13 oktober 2017 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 10 november 2017.

De beoordelingscommissie bestond uit te volgende leden:

dr. E.M.S.J. van Gennip	Nationaal ICT Instituut in de Zorg
ir. W.A. Hol	Thales Nederland
prof.dr. J.E.J. Schmitz (voorzitter)	Technische Universiteit Delft
G. Winkels MSc	Philips Healthcare

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

De opleiding was voorwaardelijk gecertificeerd. Conform het advies van de beoordelingscommissie heeft de CCTO besloten om de opleiding certificatie te verlenen voor vijf jaar.

Qualified Medical Engineer (TUE/047)

Voor de opleiding *Qualified Medical Engineer (TUE/047)* werd op 31 maart 2017 een beoordeling aangekondigd bij het College van Bestuur van de TU-Eindhoven. De beoordelingscommissie is benoemd op 11 juli 2017 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 9 november 2017. De beoordelingscommissie bestond uit te volgende leden:

drs. J. Houben (voorzitter)	M&I Partners / St Antonius Ziekenhuis
drs. E.S. Kooij	Universiteit Twente
dr.ir. L. Poot	Isala Klinieken
dr.ir. A.M.D.E. Timmerman	UMC Utrecht

Mentor van de beoordeling namens de CCTO was ir. J.H. Croockewit.

De opleiding was voorwaardelijk (initieel) gecertificeerd. Conform het advies in het beoordelingsrapport besloot de CCTO om de opleiding te certificeren voor vijf jaar.

De desbetreffende 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 2018 werden drie nieuwe beoordelingen opgestart:

Smart Buildings and Cities (TUE/041)

De beoordeling van de opleiding *Smart Buildings and Cities (TUE/041)* werd op 15 maart 2018 aangekondigd bij het College van Bestuur van de TU-Eindhoven. De beoordelingscommissie is benoemd op 7 juni 2018 en had haar installatiebijeenkomst op 12 juli 2018.

De beoordelingscommissie bestaat uit de volgende leden:

ir. G.W. van den Boomen	KuiperCompagnons
prof. dr. A.H.M.E. Reinders	Universiteit Twente
prof. dr. ir. arch. I.S. Sariyildiz	Technische Universiteit Delft
ir. D. Wesdorp	Deerns Nederland BV (Voorzitter)

Mentor van de beoordeling namens de CCTO is prof.dr. I. Horváth.

Civil Engineering (UT/044)

Voor de opleiding *Civil Engineering (UT/044)* werd op 7 juni 2018 een beoordeling aangekondigd bij het College van Bestuur van de U-Twente. De beoordelingscommissie is benoemd op 1 november 2018 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 20 november 2018.

De beoordelingscommissie bestaat uit te volgende leden:

ir. R.J. van Beek	Witteveen+Bos (voorzitter)
prof.dr.ir. M.J.G. Erkens	TU Delft
ir. J.M. van Gaalen	BAM Infraconsult
prof.ir. E.S.M. Nelissen	TU Eindhoven

Mentor namens de CCTO is prof.dr.ir. A.B. Smolders.

Maintenance (UT/049)

De beoordeling van de opleiding *Maintenance (UT/049)* werd op 7 juni 2018 aangekondigd. De beoordelingscommissie is benoemd op 1 november 2018 en geïnstalleerd in haar eerste vergadering op 21 december 2018.

De beoordelingscommissie bestaat uit te volgende leden:

prof. dr.ir. R. Benedictus	TU Delft
prof.dr.ir. G.J.J.A.N. van Houtum	TU Eindhoven
ir. B. Huisman	Nederlandse Spoorwegen
ir. R. Peters	Hogeschool van Amsterdam

Mentor namens de CCTO is drs. P.N. Bos.

Alle drie beoordelingen waren in het verslagjaar nog niet afgerond.

3.3. Overige certificatieaangelegenheden in 2018

Reeds in 2017 ontving de CCTO een aanvraag van de Universiteit Twente ontvangen voor een nieuwe ontwerpersopleiding *Business & IT (UT)*. Deze aanvraag, alsmede de op verzoek van de CCTO toegestuurde aanvullende informatie, werd in maart 2018 beoordeeld. De CCTO heeft de aanvraag om voorwaardelijke certificatie niet gehonoreerd. In haar besluit heeft de CCTO het College van Bestuur van de Universiteit Twente, de verantwoordelijk decaan en de opleiding gesuggereerd de opleiding aan het Stan Ackermans Instituut aan te bieden als pilot voor een meer generieke PDEng-opleiding.

In september 2018 werd een hernieuwde aanvraag ontvangen voor een nieuw te starten ontwerpersopleiding *Healthcare Design* van de Universiteit Twente, nadat de CCTO op een eerdere aanvraag (in 2017) negatief had beslist. Ook van dit nieuwe voorstel heeft de CCTO moeten concluderen dat het op basis van de huidige reglementen niet kan worden gehonoreerd.

4. Overzicht van de opleidingen

Eind 2018 stonden 19 opleidingen tot technologisch ontwerper geregistreerd:

- *Process and Product Design (TUE/002)*
- *Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003)*
- *Industrial Engineering (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)*
- *Automotive Systems Design (TUE/040)*
- *Smart 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)*
- *Maintenance (UT/049)*
- *Data Science (TUE/050)*
- *Civil and Environmental Engineering (TUD/051)*

*In november werd de beëindiging van de opleiding Industrial Engineering (TUE/004) aangekondigd. De opleiding heeft sinds september 2017 geen nieuwe trainees meer aangenomen en de beëindiging zal worden geëffectueerd wanneer de laatste trainee het certificaat uitgereikt heeft gekregen (naar verwachting in januari 2019).

5. Gediplomeerde technologisch ontwerpers

In 2018 werden 181 diploma's ingeschreven in het register. Dit is een forse toename ten opzichte van het aantal diploma's in 2017 (141)

De verdeling van de gediplomeerde ontwerpers over de instellingen was in 2018 als volgt:

<i>Instelling</i>	<i>TU-Delft</i>	<i>TU-Eindhoven</i>	<i>U-Twente</i>
Aantal ingeschreven diploma's 2018	27	129	25
% van het totaal in 2018	15	71	14

Achtergrondinformatie over de vooropleiding van de gediplomeerden uit 2018 en een meerjarenoverzicht van de aantallen gediplomeerde ontwerpers zijn te vinden in bijlage II.

In verband met de Algemene Verordening Gegevensbescherming neemt de CCTO niet langer de lijst van gediplomeerde ontwerpers in het jaarverslag op, doch slechts het aantal diploma's dat in het verslagjaar werd uitgereikt, gerangschikt naar opleiding.

TU-Eindhoven

Process and Product Design (TUE/002): 30
 Design of Electrical Engineering Systems (TUE/003): 10
 Industrial Engineering (TUE/004): 8
 Mathematics for Industry (TUE/005): -
 Software Technology (TUE/006): 20
 Design and Technology of Instrumentation (TUE/024): 9
 User-System Interaction (TUE/037): 10
 Smart Energy Buildings and Cities (TUE/041): 1
 Automotive Systems Design (TUE/040): 14
 Clinical Informatics (TUE/046): 12
 Qualified Medical Engineer (TUE/047): 6
 Data Science (TUE/050): 9

TU-Delft

Proces- en Apparaatontwerpen (TUD/018): 10
 Bioprocestechnologie (TUD/030): 8
 Chemical Product Design (TUD/045): 9
 Civil & Environmental Engineering (TUD/051): -

U-Twente

Energy and Process Technology (UT/042): 9
 Robotica (UT/043): 4
 Civil Engineering (UT/044): 4
 Maintenance (UT/049): 8

6. Samenstelling van de CCTO

In 2018 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. 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 tot 1 oktober 2018)
 - 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. L Bliet (vanaf 1 februari 2018)

De CCTO is in 2018 vier keer bijeen gekomen. Het Dagelijks Bestuur verzorgde tussentijds de afhandeling van lopende zaken.

7. Financiën CCTO

7.1. Kosten in 2018

	Begroting 2018	Kosten 2018	Begroting 2019
Vergaderingen CCTO			
Zaalhuur	1.100,00	1703,70	1.950,00
Reiskosten	<u>1.600,00</u>	<u>677,14</u>	<u>1.600,00</u>
	2.700,00	2.380,84	3.550,00
Beoordelingscommissies			
Zaalhuur	1.800,00	721,90	1.800,00
Reiskosten	<u>1.800,00</u>	<u>1029,31</u>	<u>1.800,00</u>
	3.600,00	1751,21	3.600,00
Ondersteuning KIVI			
Secretariële ondersteuning	50.250,00	48.929,45	53.250,00
Diverse kantoorkosten	500,00	154,00	500,00
Drukwerk	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>
	50.500,00	49.083,45	53.750,00
Onvoorzien (p.m.)	2000,00	0,00	2.000,00
Totaal	58.800,00	53.215,50	62.900,00

7.2. Toelichting op de kosten 2018 en de begroting 2019

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

Eind 2017 nam de uitvoerend secretaris na een 15-jarig dienstverband afscheid van de CCTO en dit boekjaar moest daarom een nieuwe uitvoerend secretaris worden ingewerkt. Dit bracht extra uren voor het secretariaat met zich mee. De bestede uren bleven echter binnen de begroting. De zaalhuur voor de CCTO is hoger dan begroot. De reden daarvoor is dat in dit boekjaar twee extra vergaderingen in Utrecht hebben plaatsgevonden, waaronder de laatste vergadering van 2017.

In 2019 worden, naast de drie reeds lopende beoordelingstrajecten, naar verwachting vijf beoordelingen opgestart. Daarnaast zal worden gestart met pilots in het kader van de mogelijke overgang naar instellingscertificatie. Met name de pilots zijn reden om de kosten voor de zaalhuur voor de CCTO (met drie extra bijeenkomsten) en de secretariële ondersteuning voor 2019 (met 40 extra uren) hoger te begroten dan voor 2018. Hierbij is uitgegaan van een ondersteunende (en dus geen inhoudelijke) rol voor de uitvoerend secretaris.

Bijlage I Informatie over de ontwerpersopleidingen

Deel 1 Certificatieoverzicht van de opleidingen actief in 2018

Voor de door de CCTO gecertificeerde opleidingen wordt de certificatiehistorie aangegeven, bijgewerkt tot eind 2018. 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 15-03-2023.

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.

Gecertificeerd van 15-03-2018 t/m 15-03-2023.

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. Opleiding wordt beëindigd.

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 20-9-2022.

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 30-3-2017.

Gecertificeerd van 31-3-2017 t/m 31-3-2022.

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. De opleiding is inactief.

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.
De opleiding wordt beoordeeld.

Energy & Process Technology (UT/042)

CCTO-nr: 042. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 19-09-2017.
Gecertificeerd 20-09-2017 t/m 20-09-2022.

Robotica (UT/043)

CCTO-nr: 043. Penvoerder: U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 26-03-2011 t/m 9-6-2020.

Civil Engineering (UT/044)

CCTO-nr: 044. : U-Twente, verzorgende instelling: U-Twente.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 215-03-2016 t/m 15-03-2019
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 1-12-2020

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.
Gecertificeerd van 07-06-2018 t/m/ 07-06-2023

Maintenance (UT/049)

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

Civil & Environmental Engineering (TUD/051)

CCTO-nr: 051. Penvoerder: TU-Delft, verzorgende instelling: TU-Delft.
Voorwaardelijk gecertificeerd van 03-01-2017 t/m 31-03-2020

Bijlage I Informatie over de ontwerpersopleidingen

Deel 2 Beschrijvingen van de opleidingen actief in 2018

Van alle per eind 2018 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 het ontwerp van elektrische, electromechanische, elektronische en signaalbewerkings (sub)systemen waarin informatietechnologie een belangrijke rol speelt. De ontwerper in opleiding kan de daarvoor benodigde deelcircuits 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 fysieke instrumentatie: het beheersen en meten van fysieke 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 gebruiksiinterfaces) van producten, systemen en diensten. Hierbij staat een nauwe samenwerking met de industrie voorop.

Automotive Systems Design (TUE/040)

Automotive Systems Design: ASD-track: focuses on systems design and architecture for modern high-tech automotive systems within the context of Smart Mobility. The program aims at a systems approach to problems around mobility and fuel-efficient automotive systems and electrical driving. The emphasis is on multidisciplinary design aspects of project-based research and engineering in high tech automotive systems and the challenges that are faced by the automotive industry today.

Mechanical Mechatronic Systems Design: MSD-track: focuses on systems design and architecture in an high-tech systems context and trains graduates from related disciplines to become the professional system designers and architects that the industry needs to conceive its new, innovative products and who can participate in and/or lead the multidisciplinary teams that realize these. The program is devoted to deepening, broadening and reinforcing Mechatronics related technological knowledge and competencies, as well as personal and professional skills.

Smart Buildings & Cities (TUE/041)

The goal of the SB&C program is to service industry (consulting, policy making, product development) by delivering designers with a broad technological understanding of the disciplines relevant to smart buildings and cities (architecture, mechanical engineering, electrical engineering, building physics and services and ICT), who excel in their own discipline and who are able to work in multidisciplinary design teams, contribute to design issues outside their own core disciplines, integrate different technologies into new products and concepts, and who understand the commercial aspects of these innovative products and concepts.

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 Civiele Techniek 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 ontwerpersopleiding zich ook door een sterke verwevenheid tussen ontwerpgericht onderzoek en praktijk. De tweejarige ontwerpersopleiding is zodanig opgezet dat deelnemers aan de opleiding vanaf de start werken aan oplossingen voor civieltechnische ontwerpogaven 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.

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, analyse, 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.

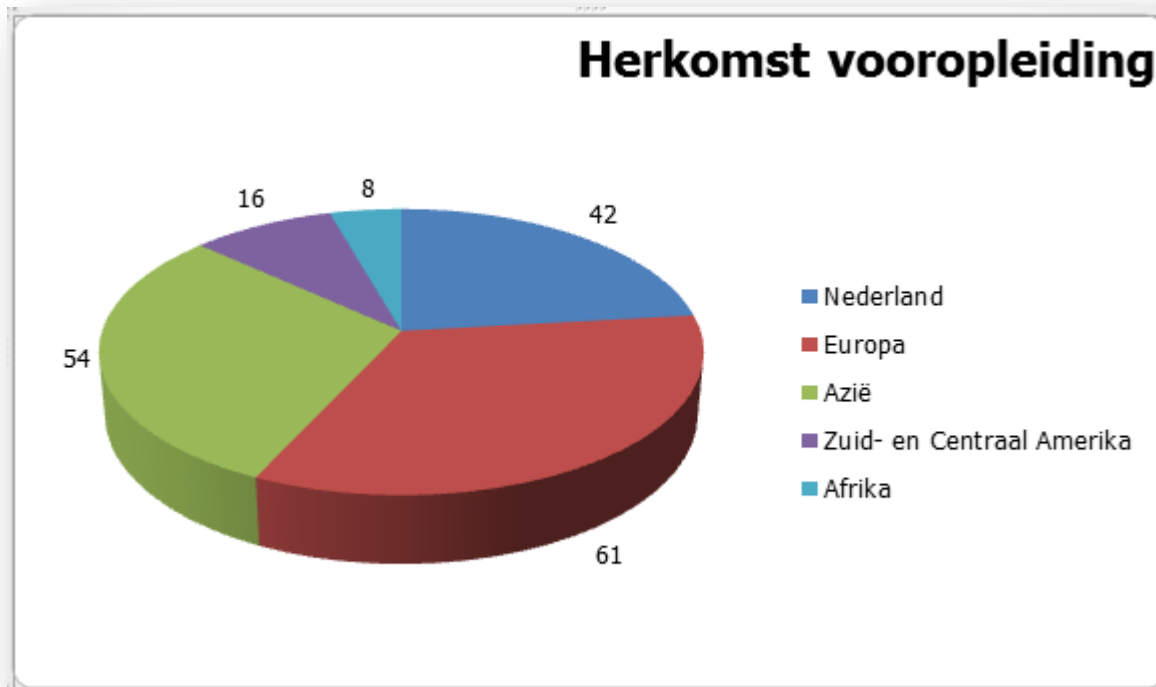
Civil and Environmental Engineering (TUD/051)

The PDEng programme focuses on innovations for the civil industry. Our society is facing various social and environmental challenges, such as climate change, water pollution, ageing infrastructure, a rapid development of technology and increasing demands for mobility. The PDEng programme in Civil and Environmental Engineering will deliver highly skilled designers who can fill the gaps in the rapidly ageing population of specialists at academic level in the civil industry. Trainees will be given precisely the knowledge and practical experience in the field of design, asset management, communication and product development that are important for their future role as senior designers or lead engineers. The PDEng programme has two tracks: 1. Sanitary & Environmental Engineering focuses on water management issues related to health technology, such as water collection, water and sanitation, environment and water transportation and 2. Structural & Railway Engineering is aimed at innovation in civil engineering, for example smart buildings, new materials and sustainable railways. Joint and individual design assignments from professional practice will provide an opportunity for the trainees to learn how to execute and manage complex design assignments independently and to communicate effectively. Trainees will receive intensive supervision from experienced designers active at TU Delft and in the civil and environmental engineering sector.

Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 1 Gediplomeerden 2018 naar herkomst vooropleiding

Volgende grafiek geeft weer waar de ontwerpers, gediplomeerd in 2018, hun vooropleiding hebben gevolgd.



Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 2 Gediplomeerden per opleiding per jaar

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	'17	'18	Totaal
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	23	30	458
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	3	10	264
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	16	20	457
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	8	10	206
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	6	9	173
TUD	Bioprocestechnologie									5	2	9	4	4		6	2	6	7	9	8	9	4	4	11	6	8	5	12	10	7	8	146
TUE	Architectural Design Management Systems											7	6	5	7	1	3	3	13	13	8	6	4	2	3	6	4		1	1		93	
TUE	User-System Interaction													18	19	22	20	20	20	19	15	16	16	17	19	17	18	17	15	14	18	10	330
TUE	Automotive Systems Design																										7	6	12	11	14	14	64
TUE	Smart Energy Buildings & Cities																											8	10	8	8	1	35
UT	Energy & Process Technology																											1	2	3	4	9	19
UT	Robotica																									0			1	4	2	4	11
UT	Civiele Techniek																									0			6	3	4	4	17
TUD	Chemical Product Design																									0			1	6	7	9	23
TUE	Clinical Informatics																									6	10	7	9	11	10	12	65
TUE	Qualified Medical Engineer																											2	3	6		6	17
UT	Maintenance																														1	8	9
TUE	Data Science																															9	9
TUD	Civil & Environmental Engineering																																0

Totaal aantal uitgereikte diploma's in 2018	181
Totaal aantal uitgereikte diploma's tot en met 2018	4233

Bijlage II Informatie over de gediplomeerde technologisch ontwerpers

Deel 3 Trends

