

Reglementen CCTO – vastgesteld op 23-4-2014

Memorie van toelichting

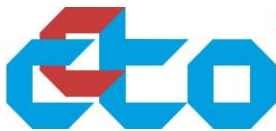
Het voorgestelde reglement bestaat uit drie delen:

- In deel één van het nieuwe document met de reglementen geven we aan hoe de CCTO werkt en wat men kan verwachten van de CCTO.
- In deel twee staat beschreven hoe de beoordelingscommissies van de CCTO werken.
- In deel drie vindt u de door de CCTO en haar beoordelingscommissies gehanteerde criteria voor opleidingen tot Technologisch Ontwerper.

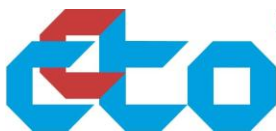
Met deze vernieuwingsslag vergroten wij de transparantie in de certificatie van de opleidingen tot Technologisch Ontwerper. Voor de CCTO is de decaan van de voor de opleiding verantwoordelijke faculteit het aanspreekpunt, samen met het direct voor de opleiding verantwoordelijke senior staf lid (hoogleraar of UHD).

Praktisch gezien zijn de grootste, voorgestelde veranderingen de volgende:

- Wij zijn er in ons nieuwe reglement van uitgegaan dat er een verantwoordelijke senior staf lid per ontwerpersopleiding is, die als basis voor de opleiding een helder plan van aanpak maakt met een missie en een visie en een sterk gestructureerde aanpak.
- Vanuit de ervaringen in het veld en geheel in de lijn van de aanpak in het post academisch onderwijs van de KNAW, de NVAO en de Commissie Hoger Onderwijs, hebben we de kwalitatieve criteria uitgebreid en verduidelijkt, deze zijn de basis voor de beoordeling van de opleiding. Als laatste wordt aan de opleidingen gevraagd met een kwaliteitsborgingsysteem te komen ter voortdurende reflectie en verbetering van het eigen proces en de resultaten daarvan.
- Daarnaast hebben we kwantitatieve richtlijnen aangegeven voor in- en uitstroom van trainees en voor de financiële positie van de opleiding. Dit met als enig doel om risico's met betrekking tot de continuïteit van de opleidingen vroegtijdig te kunnen identificeren en onderscheid te kunnen maken tussen een duidelijk gedefinieerde opleiding en ad-hoc individueel onderwijs. Deze criteria zijn in de evaluatie steeds onderwerp van gesprek met het verantwoordelijk management.
- De uren norm gaat naar 3360 uur in twee jaar. Dit sluit aan bij de norm van 120 ects die gangbaar is voor tweejarige opleidingen. De uren norm voor projecten gaat naar 1680 uur (60 ects), waarbij de interpretatie kan zijn dat dit het geheel aan projecten in de opleiding beslaat, het individuele (eind) project moet tenminste 1260 uur (45 ects) omvatten.
- De CCTO zal binnen haar mogelijkheden maatwerk leveren en onderscheid maken tussen: startende opleidingen met een voorwaardelijke certificatie, volwassen opleidingen met een volledige certificatie en opleidingen aan het einde van hun levenscyclus die niet meer voldoen aan kwalitatieve en /of kwantitatieve criteria zoals genoemd.
- De CCTO zal jaarlijks zelf ook reflecteren op de eigen kwaliteit en de kwaliteit van haar commissies en criteria.



Deel 1 Reglement CCTO	Pagina
1. Missie	3
2. Samenstelling	3
3. Zittingstermijn	3
4. Jurisdictie	3
5. Taak	3
6. Werkwijze	4
7. Beoordeling	5
8. Certificatie	5
9. Administratie van opleidingen	5
10. Administratie van gediplomeerden	6
11. Bezwaarmogelijkheid	6
12. Kantoor en ondersteuning	6
13. Financiën	6
14. Jaarverslag	6
Deel 2 Reglement beoordelingscommissies	
1. Taak	7
2. Samenstelling	7
3. Voordracht en benoeming	7
4. Werkwijze	7
5. Rapportage	8
6. Kosten en onkostenvergoedingen	9
7. Decharge van de beoordelingscommissie	9
Deel 3 Certificatiecriteria voor opleidingen tot technologisch ontwerper	
1. Inleiding en context	10
2. Algemeen	10
3. Opzet en inhoud van het programma	11
4. Kwaliteit van de staf/begeleiding	12
5. Instroom- en uitstromeisen	13
6. Draagvlak bij overheid en industrie	13
7. Kwaliteitsmechanisme	13
8. Financiën en faciliteiten	14



Deel 1 Reglement CCTO

1. Missie

De Nederlandse Certificatie Commissie voor opleidingen tot Technologisch Ontwerper, hierna te noemen CCTO, draagt zorg voor de kwaliteit van de opleidingen tot Technologisch Ontwerper aan de drie Technische Universiteiten in Nederland. Dit zijn tweejarige opleidingen in de derde cyclus van het technisch wetenschappelijk onderwijs.

De CCTO doet dit door periodieke certificatie van elke opleiding tot technologisch ontwerper, hierna te noemen 'opleiding' op basis van vijfjaarlijkse beoordeling van de opleiding. Over de conclusies van de certificatie treedt de CCTO alleen in overleg met het verantwoordelijk management binnen de technische universiteiten en laat daar actie nemen en treedt niet zonder zeer goede reden "naar buiten".

Certificatie van de opleidingen door de CCTO levert het volgende op:

- voor opleidingen: premie van het rijk voor elke gediplomeerde technologisch ontwerper
- voor gediplomeerde trainees: opname in het Register van Technologisch Ontwerpers.

2. Samenstelling

De CCTO, ingesteld bij overeenkomst op 13 juni 1988 tussen de Technische Universiteit Delft, de Technische Universiteit Eindhoven en de Universiteit Twente, is samengesteld als volgt:

- a. Elk van de Colleges van Bestuur van de drie Technische Universiteiten benoemt twee hoogleraren tot lid van de CCTO op advies van het desbetreffende College van Decanen.
- b. De onder a bedoelde leden van de CCTO kiezen telkens voor een periode van één jaar uit hun midden een voorzitter.
- c. De voorzitter verzoekt aan het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs uit zijn leden twee personen te benoemen tot lid van de CCTO.
- d. De voorzitter verzoekt aan de Raad van de Centrale Ondernemingsorganisaties RCO één persoon te benoemen tot lid van de CCTO.
- e. De onder c en d bedoelde leden kiezen telkens voor de periode van een jaar uit hun midden een secretaris.
- f. Het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs wordt verzocht om de CCTO te voorzien van een uitvoerend secretaris.

3. Zittingstermijn

- a. De zittingstermijn van de leden is twee jaren. Tijdens de eerste vergadering van de CCTO wordt door loting bepaald welke vier leden van de CCTO een zittingstermijn van één jaar krijgen.
- b. Herbenoeming van de leden is terstond mogelijk, mits de leden de 70-jarige leeftijd niet hebben bereikt.

4. Jurisdictie

De CCTO bestrijkt alle Nederlandse opleidingen tot technologisch ontwerper aan de Technische Universiteiten en beoordeelt die opleidingen tenminste eenmaal per vijf jaar met behulp van beoordelingscommissies. Aanvragen van nieuwe opleidingen voor voorwaardelijke certificatie beoordeelt de CCTO zelf.

5. Taak

De CCTO heeft tot taak de kwaliteit van de opleidingen, kwalitatief en kwantitatief, te toetsen op basis van de certificatiecriteria.

6. Werkwijze

6.1. Vergaderingen van de CCTO

De voltallige CCTO vergadert minstens 4 maal per jaar en anders zo vaak als het voor goed uitvoeren van de werkzaamheden noodzakelijk is.

6.2. Dagelijks bestuur

De voorzitter, secretaris en de uitvoerend secretaris vormen het dagelijks bestuur van de CCTO en dragen zorg voor de continuïteit van de werkzaamheden. Indien noodzakelijk kan het dagelijks bestuur taken, met de daarbij behorende beslissingsbevoegdheden, van de CCTO overnemen. Zij moeten zich hierover achteraf wel verantwoorden in de CCTO.

6.3. Vaste agendapunten van de CCTO

Tot de vaste agendapunten van de CCTO behoren:

6.3.1. Behandeling van aanvragen voor certificatie

- Het College van Bestuur van een verzorgende of penvoerende instelling die een opleiding voor certificatie in aanmerking wil laten komen dient hiertoe bij het secretariaat van de CCTO een aanvraag in, die vergezeld moet zijn van een volledige documentatie (zie deel 2 punt 4.b.) over de opleiding. Aanvragen voor certificatie worden als regel voor de start van een opleiding ingediend.
- Het secretariaat bevestigt schriftelijk aan de instelling de ontvangst van de aanvraag met een vermelding in welke vergadering van de CCTO deze aanvraag aan de orde zal worden gesteld. Er dient rekening gehouden te worden met een aanvraag doorlooptijd van vier maanden.
- De CCTO kan een opleiding voorwaardelijke certificatie toekennen, voor hoogstens drie jaar. Bij deze voorwaardelijke certificatie dient de CCTO zich te bezinnen op de volgende vragen:
 1. Voldoet de opleiding aan de certificatiecriteria voor een opleiding tot technologisch ontwerper?
 2. Is de opleiding nieuw en innovatief en overlapt hij niet met een bestaande opleiding?
 3. Draagt de opleiding bij aan een nieuw en maatschappelijk relevant kennisgebied?
 4. Concurrereert de opleiding niet met een bestaande opleiding?

6.3.2. Instelling van een beoordelingscommissie

- Om te kunnen beoordelen, of een opleiding voor onvoorwaardelijke certificatie in aanmerking komt, stelt de CCTO een beoordelingscommissie in.
- Aan de beoordelingscommissie zal vanuit de CCTO een mentor worden toegewezen, deze rapporteert aan de CCTO. Voor de beoordeling dient rekening gehouden te worden met een doorlooptijd van acht maanden.

6.3.3. Behandeling van de adviezen van een beoordelingscommissie

De CCTO zal gezien het advies van een beoordelingscommissie besluiten of de opleiding in aanmerking komt voor:

- a. onvoorwaardelijke certificatie, die voor vijf jaar geldig zal zijn (groene kaart),
- b. voorwaardelijke certificatie, die voor hoogstens drie jaar geldig zal zijn (oranje kaart), of
- c. stopzetten van de certificatie (rode kaart).

De CCTO kan de beoordelingscommissie om een mondelinge toelichting vragen.

6.3.4. Instandhouden en ontwikkelen van de gehanteerde reglementen en certificatiecriteria
Jaarlijks staat de CCTO stil bij de resultaten van haar activiteiten en bezint zich op verbetering en de mogelijkheden daartoe. Daartoe is het relevante kader: rapporten en inzichten van eigen commissies en evaluaties, de activiteiten en rapporten van het SAI, de nieuwe inzichten van de NVAO en daarbinnen ook de derde fase activiteiten en de KNAW met daarbinnen de ECOS.

Eenmaal in de vijf jaar vormt de CCTO een kwaliteitsevaluatiecommissie en bezint zich formeel op haar reglementen en certificatiecriteria ook in het genoemde relevante kader.

7. Beoordeling

- a. Het College van Bestuur en de betreffende opleiding worden op de hoogte gesteld van de uit te voeren beoordeling.
- b. De CCTO wijst een mentor aan.
- c. De CCTO benoemt een beoordelingscommissie.
- d. De CCTO evalueert het advies van de beoordelingscommissie en neemt op basis daarvan een besluit tot al dan niet verlenen van (voorwaardelijke) certificatie.
- e. De CCTO stelt het betreffende College van Bestuur schriftelijk op de hoogte van het besluit.

8. Certificatie

- Een nieuw gestarte opleiding, kan op verzoek van het College van Bestuur van de verzorgende of penvoerende instelling na een globale toetsing op de certificatiecriteria voorwaardelijk worden gecertificeerd.
- Een lopende opleiding kan worden gecertificeerd indien er jaarlijks minimaal acht trainees met de opleiding starten (gemiddeld over vijf jaar), er minimaal vijf gediplomeerden afgeleverd zijn en de opleiding voldoet aan de certificatiecriteria voor de opleidingen tot technologisch ontwerper.
- Indien de CCTO met een meerderheid van ten minste twee derde van het aantal leden van de CCTO besluit tot (voorwaardelijke) certificatie van een opleiding, verleent de CCTO het recht aan de diploma-verstreckende instantie of examencommissie op het diploma/getuigschrift te vermelden dat:
"...op gezag van de Nederlandse Certificatie Commissie voor opleidingen tot Technologisch Ontwerper...(de gediplomeerde)als technologisch ontwerper is ingeschreven in het register van de CCTO ten bewijze waarvan de secretaris van de CCTO dit diploma/getuigschrift mede ondertekend heeft".
- Indien de CCTO besluit een opleiding (voorwaardelijke) certificatie toe te kennen, zal hiervan het College van Bestuur van de verzorgende of penvoerende instelling schriftelijk op de hoogte worden gesteld. Bij de (voorwaardelijke) certificatie zal een met redenen omklede beslissing van de CCTO samen met het advies van de beoordelingscommissie ter kennis van het betreffende College van Bestuur worden gebracht. In deze brief zal tevens worden aangegeven welke procedure gevolgd moet worden voor de ondertekening van de diploma's door de secretaris van de CCTO.
- De voorwaardelijke certificatie van een opleiding geldt ten hoogste voor drie jaar. Voorwaarden voor voorwaardelijke certificatie zijn in ieder geval:
 1. Na een jaar moeten er minimaal zes trainees zijn ingestroomd.
 2. In het derde jaar moeten er minimaal acht trainees met de opleiding starten.
 3. Na drie jaar moeten er minimaal vijf diploma's zijn uitgereikt.
- De certificatie van een opleiding geldt ten hoogste voor vijf jaar.
- De CCTO zal regelmatig publiceren welke opleidingen zijn gecertificeerd, in ieder geval in het CCTO jaarverslag.
- De (voorwaardelijke) certificatie kan door een besluit genomen met een meerderheid van tenminste twee derde van het aantal leden van de CCTO eerder en onmiddellijk worden ingetrokken. Indien de (voorwaardelijke) certificatie wordt ingetrokken, behouden zowel de oud-deelnemers als de op het moment van intrekking aan de opleiding deelnemende trainees hun rechten op inschrijving in het Register van Technologisch Ontwerpers.

9. Administratie van opleidingen

De CCTO zal een overzicht bijhouden van de gecertificeerde opleidingen. Negen maanden voordat de certificatie van een opleiding verstrijkt zal de CCTO het College van Bestuur van de verzorgende of penvoerende instelling hiervan op de hoogte stellen.

10. Administratie van gediplomeerden

De CCTO zal een register bijhouden waarin de gediplomeerden van de opleidingen tot technologisch ontwerper zullen worden opgenomen. Dit register zal worden beheerd door het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs. De CCTO zal regelmatig de nieuwe inschrijvingen in het Register van Technologisch Ontwerpers publiceren, in ieder geval in het CCTO jaarverslag.

11. Bezwaarmogelijkheid

Indien het College van Bestuur van een verzorgende of penvoerende instelling meent dat een opleiding ten onrechte niet voor certificatie in aanmerking is gekomen of dat een eerder aan een opleiding toegekende (voorwaardelijke) certificatie niet wordt gecontinueerd, kan hiertegen bezwaar bij de CCTO worden aangetekend.

Hangende de bezwaarprocedure wordt een onvoorwaardelijke certificatie omgezet in een voorwaardelijke certificatie en wordt een eerder voorwaardelijke toegekende certificatie gehandhaafd. Indien een eerder toegekende (voorwaardelijke) certificatie aan een opleiding wordt ontnomen, behouden zowel de oud-deelnemers als de op het moment van de definitieve intrekking aan de opleiding deelnemende trainees hun rechten op inschrijving in het Register van Technologisch Ontwerpers.

12. Kantoor en ondersteuning

De voorzitter verzoekt het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs een bureau te houden ten behoeve van de CCTO.

Het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs zal zorgdragen voor de boekhouding van de CCTO en hierover regelmatig rapporteren.

13. Financiën

De CCTO dient jaarlijks voor het einde van elk kalenderjaar een begroting in bij de Colleges van Bestuur van de drie Technische Universiteiten.

Na goedkeuring van de begroting door elk College van Bestuur van elke technische universiteit worden de kosten van de CCTO door de drie Technische Universiteiten gezamenlijk gedragen. De kosten die de leden van de CCTO maken in het kader van de werkzaamheden van de CCTO kunnen bij het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs worden gedeclareerd via de door het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs uitgereikte declaratieformulieren. Er zal geen vergoeding worden gegeven voor gemaakte uren.

14. Jaarverslag

De CCTO zal ter verantwoording van haar werkzaamheden aan de Colleges van Bestuur van de Technische Universiteit Delft, de Technische Universiteit Eindhoven en de Universiteit Twente, het ministerie van OC en W, het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs en het bestuur van de Raad van de Centrale Ondernemingsorganisaties een jaarverslag maken. In dit jaarverslag zal onder meer een overzicht worden opgenomen van de uitgaven die door de CCTO in het betreffende jaar zijn gemaakt en de activiteiten die zijn uitgevoerd.

Daarnaast zal er een kort en helder overzicht van de activiteiten aan het 3TU bestuur worden gestuurd

Deel 2 Reglement beoordelingscommissies

1. Taak

Per opleiding kan een beoordelingscommissie worden ingesteld die de CCTO zal adviseren of het technisch-wetenschappelijk niveau van de opleiding tot technologisch ontwerper voldoende is en in duidelijke mate boven het niveau van het masterexamen uitstijgt.

Voor de beoordelingscriteria zie deel 3 certificatiecriteria.

2. Samenstelling

Een beoordelingscommissie kent minimaal 4 leden (inclusief de voorzitter). Bij de samenstelling worden de volgende voorwaarden in acht genomen:

- a. De voorzitter is niet werkzaam binnen een van de verzorgende faculteiten.
- b. Minstens drie leden zijn vakdeskundigen op het gebied van de te beoordelen opleiding. Zij dienen zelf ervaring te hebben op het gebied van het ontwerpen of leiding geven aan een groep ontwerpers.
- c. Minstens een lid moet inzicht in en ervaring met de universitaire structuur en de ontwikkelingen van de laatste jaren hebben.
- d. Aan de beoordelingscommissie zal vanuit de CCTO een mentor worden toegewezen. De taak van deze mentor is te zorgen voor een inhoudelijke overdracht naar de beoordelingscommissie van de doelstellingen van de CCTO. Voorts zal de mentor er voor zorg dragen dat de beoordelingscommissie de werkzaamheden voltooit binnen de in het reglement van de beoordelingscommissie vastgelegde termijn.
- e. De mentor zal in de vergadering van de CCTO verslag uitbrengen van de voortgang van de werkzaamheden van de beoordelingscommissie.
- f. De beoordelingscommissie benoemt uit haar midden een voorzitter.

3. Voordracht en benoeming

De leden van een beoordelingscommissie worden benoemd door de CCTO.

De volgende procedure wordt hierbij in acht genomen:

- a. De CCTO verzoekt de te beoordelen opleiding, het Koninklijk Instituut Van Ingenieurs en de Raad van de Centrale Ondernemingsorganisaties RCO een aanbeveling te doen voor de samenstelling.
- b. De mentor van de beoordelingscommissie benadert de kandidaat-leden en doet een voorstel aan de CCTO.
- c. De CCTO spreekt zich uit over de voorgestelde beoordelingscommissie en benoemt deze. De leden van een beoordelingscommissie krijgen een formele aanstellingsbrief.
- d. Een beoordelingscommissie rapporteert uiterlijk binnen 6 maanden na installatie aan de CCTO.
- e. De rapportage geschiedt volgens de richtlijnen genoemd in paragraaf 5.

4. Werkwijze

Een beoordelingscommissie kiest in principe haar eigen werkwijze. Zij dient echter hierbij de volgende punten in acht te nemen:

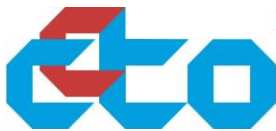
- a. de beoordelingscommissie komt zo spoedig mogelijk na de benoeming bijeen; tijdens deze bijeenkomst staan onder andere de volgende punten op de agenda:
 - De mentor schetst het kader van de beoordeling.
 - De beoordelingscommissie kiest uit haar midden een voorzitter.
 - Taak, procedures en werkwijze van de beoordelingscommissie.

- Bespreking van de aangeleverde informatie en bepalen of meer informatie nodig is.
 - Eventueel kan het bezoek aan de opleiding gepland worden.
- b. De betrokken opleiding wordt verzocht onder regie van de voor de opleiding verantwoordelijke persoon een kritische bespiegeling van haar functioneren te schrijven en daarbij schriftelijk de volgende vragen te beantwoorden:
- Wat zijn de begintermen/instroomeisen van de opleiding (vooral qua richting en niveau van de vooropleiding)?
 - Wat is de omvang van de studielast?
 - Wat is de inhoud van het cursorisch programma (overzicht en heldere beschrijving van de inhoud van de vakkenpakketten)?
 - Zijn er speciale vakken voor trainees ontwikkeld en welke zijn dat? Lever een beschrijving aan en vermeld welk percentage van de opleiding het is.
 - Op welke wijze verwerven de trainees niet-technische vaardigheden?
 - Hoeveel interne en hoeveel externe begeleiders hebben de trainees; welke contacten hebben de trainees met ervaren ontwerpers; in hoeverre worden de trainees begeleid vanuit de industrie; indien een ontwerpopdracht intern wordt uitgevoerd, hoe verloopt dan het contact met het bedrijfsleven?
 - Welke eisen worden gesteld aan een interne of praktijk begeleider?
 - Welke eisen worden gesteld aan een externe begeleider?
 - Wat zijn de eindtermen van de opleiding?
 - Zijn er trainees die wel aan de opleiding zijn begonnen, maar deze niet hebben afgemaakt; zo ja, wat was de reden.
 - Op welke manier stijgt het niveau van de opleiding uit boven het niveau van de masteropleiding?
 - Hoe komt het typische ontwerp karakter in de opleiding tot uitdrukking?
 - Wat is de stand van zaken rondom de uitvoering van het plan van aanpak en het mission statement?
- Tevens wordt de opleiding gevraagd om op te sturen:
- de CV's van de wetenschappelijke staf van de opleiding,
 - een lijst van alle uitgevoerde en nog lopende ontwerp opdrachten (vanaf de laatste certificatie), inclusief cijfers,
 - de ontwerpverslagen van de laatste 8 gediplomeerden dan wel van de laatste 4 jaar (wanneer er in de laatste 4 jaar minder dan 8 gediplomeerden waren),
 - Een overzicht van de huidige werkgevers van de gediplomeerden.
- Deze informatie dient ruim voor de bijeenkomst uit 4.a ontvangen te zijn om bestudeerd te worden.
- c. Zo spoedig mogelijk na de bijeenkomst uit 4.a belegt de beoordelingscommissie een (of meerdere) bijeenkomst(en) met vertegenwoordigers (docenten, wetenschappelijk personeel en trainees) van de te beoordelen opleiding waarbij wordt ingegaan op doelstelling, opzet en uitvoering van de opleiding; tevens wordt er overlegd met (enkele) huidige werkgevers van gediplomeerden over hun functioneren.
Indien dit noodzakelijk wordt geacht, kan de beoordelingscommissie een bezoek aan de verzorgende faculteit(en) brengen.

5. Rapportage

De beoordelingscommissie brengt over haar werkzaamheden een rapport uit. Het rapport bevat tenminste de volgende hoofdstukken:

- a. beschrijving van het verloop van het beoordelingsproces;
- b. de bevindingen met betrekking tot de in de certificatiecriteria genoemde aspecten;
- c. een met redenen omkleed advies aan de CCTO over het al dan niet toekennen (of voortzetten) van certificatie aan de opleiding en onder welke condities.



Vóór de eindrapportage aan de CCTO wordt aangeboden, wordt het conceptrapport voor een reactie toegestuurd aan de beoordeelde opleiding. Deze dient binnen een maand te reageren. De reactie van de opleiding wordt al dan niet verwerkt in de eindrapportage van de beoordelingscommissie en altijd met het eindrapport toegestuurd aan de CCTO.

6. Kosten en onkostenvergoedingen

De kosten die een beoordelingscommissie maakt, worden door de CCTO betaald. Hieronder vallen reis- en verblijfkosten van de commissieleden en eventuele kosten voor bijvoorbeeld de huur van vergaderruimte.

Er zal geen vergoeding worden gegeven voor gemaakte uren van de leden van de beoordelingscommissie.

7. Decharge van de beoordelingscommissie

Na indiening van het definitieve rapport en de eventuele toelichting hierop aan de CCTO wordt de beoordelingscommissie gedechargeerd.

Deel 3 Certificatiecriteria voor opleidingen tot technologisch ontwerper

1. Inleiding en context

1.1. Omschrijving van het beroep technologisch ontwerper

De technologisch ontwerper heeft tot taak het creëren van technische oplossingen voor producten en systemen uitgaande van functionele en markt bepaalde eisen, passend binnen het algemeen maatschappelijk kader (aandacht voor milieu, veiligheid, hergebruik etc.).

Dit dient te worden bereikt d.m.v. een methodische benadering met de volgende kenmerken:

- de vanuit de praktijk geformuleerde doelstelling dient te worden geconcretiseerd in meetbare en controleerbare specificaties: het zgn. programma van eisen;
- met kennis van zaken op technisch-wetenschappelijk en vaktechnisch gebied wordt een concept voor het product of systeem ontworpen waarbij in principe wordt uitgegaan van bestaande kennis en technieken;
- dit concept wordt getoetst aan het programma van eisen en in overleg met de gebruikers geconcretiseerd binnen een gestelde termijn.

1.2. Doel van opleiding tot technologisch ontwerper

Het doel van de opleiding tot technologisch ontwerper is het toevoegen van een extra dimensie aan de volwaardige ingenieursopleiding door uitbreiding met en integratie van nieuwe elementen. Hierdoor zal bij de trainee het vermogen worden ontwikkeld tot synthese en interdisciplinair werken: met andere woorden 'de kunde van het technologisch ontwerpen'.

De nadruk in deze opleiding zal liggen op het verkrijgen en beoefenen van vaardigheden bij het vinden van technologische oplossingen in een van de volgende vormen:

- het ontwerpen van producten en constructies;
- het ontwerpen van processen tot vervaardiging van deze producten;
- het ontwerpen van systemen voor transport van personen, informatie en goederen;
- het ontwerpen van beheersingssystemen, zowel voor de productie als voor het transport.

Ook het ontwerpen van instrumenten kan hiertoe gerekend worden, mits er zorg voor wordt gedragen dat integratie en synthese gewaarborgd blijven.

Voor het vinden van deze oplossingen is effectieve samenwerking tussen vertegenwoordigers van verschillende disciplines noodzakelijk en dit dient in de opleiding beoefend te worden.

Aspecten die in de opleiding aan de orde moeten komen zijn:

- verbreding van de vooropleiding met elementen uit verwante technische gebieden;
- verbreding door nadruk te leggen op het technologisch ontwerpen in multidisciplinaire samenhang (in een groep, in kennisniveau);
- verbreding door toevoeging van industriële bedrijfswetenschappen;
- verbreding door integratie van kennis en vaardigheden uit andere disciplines dan de ingenieurs- en/of natuurwetenschappelijke disciplines;
- naast verbreding zal in een aantal gecompliceerde technische gebieden een verdieping noodzakelijk zijn. Soms kan het noodzakelijk zijn dat nieuwe kennis verworven moet worden en dat daarvoor, evenals het integreren daarvan in het ontwerp, toegepast wetenschappelijk onderzoek moet worden gedaan.

2. Algemeen

2.1 Organisatorisch

- Een opleiding dient een acceptabel plan van aanpak te hebben waarin ook de doelmatigheid (geen overlappings met andere opleidingen) en continuïteit (inbedding in de industrie voor het verkrijgen van individuele ontwerp opdrachten) voldoende aannemelijk is gemaakt.
- Een opleiding dient een duidelijk "mission statement" te hebben.
- Een opleiding dient een duidelijke gestructureerde aanpak te hebben om (onderdelen van) dit plan van aanpak en daarbinnen het "mission statement" te verwezenlijken; daarbij spelen drie vragen:
 - o Wat beoogt de opleiding?
 - o Hoe realiseert de opleiding dit?

- Hoe worden de doelstellingen gehaald?
- Een opleiding heeft duidelijk één eindverantwoordelijk lid van de senior staf (hoogleraar of UHD), met name met betrekking tot uitvoering en kwaliteit.

2.2 *Vakinhoudelijk*

- Het curriculum dient zowel 'diepte- 'als 'breedteaspecten' te bevatten (ook economisch, projectmatig).
- De kwaliteit van de begeleiding is goed.
- De individuele ontwerp opdrachten van de trainees zijn van voldoende niveau, vinden plaats in een industriële omgeving en zijn multidisciplinair.
- De beoordeling van de trainees gebeurt op een onderbouwde wijze.
- Een opleiding beschikt over duidelijke begin- en eindtermen en over een duidelijk opleidingsprogramma.
- Het technisch-wetenschappelijk niveau is voldoende en stijgt in duidelijke mate boven het niveau van de masteropleiding uit.
- De omvang van de studielasturen haalt in totaal tenminste 3360 uren.
- Er vindt een afsluitende examinering plaats (zie ook 5.2), welke geacht wordt een adequate toetsing te zijn van de gestelde eindtermen.

3. Opzet en inhoud van het programma

Het studieprogramma, dat tenminste een studielast van 3360 uur omvat, bestaat naast een eventuele korte homologiseringsfase uit een cursorisch deel voor verbreding en verdieping van minimaal 1344 uur en een ontwerp opdracht van minimaal 1680 uur. Het technisch-wetenschappelijk niveau dient in voldoende mate boven het niveau van de masteropleiding uit te stijgen.

3.1 *Homologiseringsfase*

Afhankelijk van de gevolgde masteropleiding wordt een specifiek cursorisch deel samengesteld, waarmee het bereiken van een gelijke startpositie voor alle trainees van de betrokken opleiding wordt beoogd.

Dit cursorisch deel mag maximaal 200 uur van de studielasturen bevatten.

3.2 *Cursorisch programma*

In het algemeen dient in cursorisch programma van de opleiding een significant aantal vakken te worden opgenomen die voor het ontwerpen belangrijk en voor het post-master niveau ontwikkeld zijn. Als het vakken betreft die al in de masteropleiding genoemd worden, dan moeten zij in de opleiding tot technologisch ontwerper in duidelijke mate boven het niveau uitstijgen van en van andere vakrichting zijn dan het door de trainee afgelegde masterexamen.

Hierbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen de opleiding tot productontwerper, de opleiding tot procesontwerper en de opleiding tot systeemontwerper.

In alle opleidingen dienen onderstaande aspecten in het cursorisch programma herkenbaar aanwezig te zijn (de daartoe te kiezen vorm is vrij: college, groepswork, enz., de accenten kunnen per opleiding uiteenlopen):

- de functie van de ontwerper in het bedrijfsleven;
- technische creativiteit;
- moderne ontwerpmethoden;
- de kwaliteit van een product proces of systeem;
- risicoanalyse van mogelijke mislukkingen tijdens de ontwerpperiode;
- specificeren van de eisen waaraan het product, proces of systeem moet voldoen;
- aandacht voor civiele effecten van het ontwerpen (energiegebruik, milieubelasting, veiligheid, grondstoffenverbruik, reststoffenverwerking e.d.);
- aandacht voor de regelgeving van overheidswege;
- kennis kunnen nemen van octrooiliteratuur;
- keuze productietechniek en industriële uitvoerbaarheid (o.m. in termen van investeringen, locatie, beschikbare productiemiddelen, milieu, lawaai- en energie-eisen en kwetsbaarheid);
- betekenis van levensduur, onderhoud en betrouwbaarheid;
- projectmatige aanpak, waaronder begrepen planning en doorlooptijd en de relatie met marktontwikkelingen.

Als specifiek voor de procesontwerper geldt aanvullend nog:

- specificatie van het proces; parameter vaststelling met grenzen en toleranties.

Als specifiek voor de productontwerper geldt aanvullend nog:

- functionele eisen voor de ontwerpopdracht; vertaling in productspecificaties (waaronder kwaliteit, fabriceerbaarheid en prijs);
- fabricage voorbereiding;
- methodisch ontwerpen, waarbij een onderscheid moet worden gemaakt in het ontwerpen van consumenten producten en industriële producten (o.a. planning; splitsing van de taak in deeltaken).

Bij opleidingen tot systeemontwerper dient voldoende aandacht te worden besteed aan de technische toepasbaarheid van het systeem.

De trainees moeten 50 à 100 uren contact hebben met ervaren ontwerpers.

3.3 *Een ontwerpopdracht*

Indien het enigszins mogelijk is, dient de ontwerpopdracht deel uit te maken van een meer omvattend project, waarin master afgestudeerden van verschillende studierichtingen participeren. Op deze wijze wordt het interdisciplinair werken geleerd. Als dat niet mogelijk is, dient de ontwerpopdracht in elk geval contacten met andere vakrichtingen noodzakelijk te maken.

In principe dient de voor het ontwerpproject beschikbare tijd te worden besteed aan één hoofdopdracht die ook als één geheel dient te worden verantwoord. Deze verantwoording dient te worden afgelegd aan een of meer beoordelaars die goede bekendheid en up-to-date ervaring hebben met de omstandigheden in de betreffende praktijksituatie. De beoordelaars toetsen het eindproduct aan het programma van eisen (zie 1.1). De formele beoordelaar is altijd de onderwijsinstelling. Ter afsluiting van de masteropleidingen aan de Technische Universiteiten komen ook ontwerpopdrachten voor. De ontwerpopdracht aan het einde van de opleiding tot technologisch ontwerper dient van een substantieel hoger niveau te zijn dan die aan het einde van de masteropleiding. Het hogere niveau moet tot uiting komen in:

- integratie van diverse disciplines;
- de aard en omvang van de ontwerpopdracht.

Het kan zijn, dat door de aard van de ontwerpopdracht kennis van één of meer technische vakken verworven dient te worden, teneinde daarin goed te kunnen participeren.

3.4 *Verwerving van niet-technische vaardigheden*

Aandacht dient tevens gegeven te worden aan de verwerving van niet-technische vaardigheden. Het interdisciplinair werken in groepsverband en het zich presenteren in woord en geschrift kan door praktische oefening verbeterd worden.

4. Kwaliteit van de staf/begeleiding

4.1. *Aard en omvang van de wetenschappelijke staf betrokken bij de opleiding.*

De cv's moeten inzicht geven in het wetenschappelijk gewicht en de ervaring als technologisch ontwerper.

4.2. *Ontwerpbegeleiding bij de ontwerpopdracht*

De directeur van de opleiding wijst de interne begeleiders van de ontwerpopdrachten aan. Dit zijn hoogleraren of universitair hoofddocenten, eventueel ondersteund door praktijkbegeleiders verbonden aan de opleiding.

Daarnaast dient er ook een bedrijfsbegeleider met voldoende ervaring aangewezen te worden.

4.3 *Nadere omschrijving "ervaren ontwerper"*

"Ervaren ontwerpers" als bedoeld in 3.2 werken bij voorkeur in een bedrijf. Zij beschikken over voldoende praktijkervaring. Kenmerkend daarvoor is dat zij een relevant aantal ontwerpen hebben gerealiseerd.

Zij beschikken over de voor de betreffende opleiding relevante technologische en methodologische kennis. Zij kennen uit eigen ondervinding zoveel mogelijk fases van ontwerpprocessen, van vooronderzoek tot oplevering of implementatie.

Zij hebben een of meer complexe ontwerpprojecten geleid. Daardoor hebben zij ook ervaring met planning, met personele aspecten, met beïnvloeding van betrokken partijen en met de zelfstandige afweging van conflicterende doelstellingen en randvoorwaarden. Daarbij kan gedacht worden aan aspecten als: financieel/economische, juridische, maatschappelijke, logistieke, ethische. Dit alles moet blijken uit een te overleggen cv.

5. Instroom- en uitstroomeisen

5.1. Instroomproces en breedte van de instroom

De opleiding dient een duidelijke selectieprocedure en een selectiecommissie voor de aanname van trainees te hebben. In deze procedure dient de directeur van de opleiding een verantwoordelijke rol te hebben.

De primaire aanname eisen voor trainees zijn:

- voltooide academische opleiding op masterniveau;
- ontwerpgerichte attitude en interesse;
- team worker;
- communicatieve en sociale vaardigheden;
- de kandidaten horen bij de beste 25% op basis van de cijfers voor de vakken van de uitstroom op masterniveau van de gevolgde vooropleiding.

De opleiding dient een duidelijk overzicht te hebben van de breedte van de instroom en moet deze groep op een verantwoorde wijze 'homologeren' teneinde een enigszins gelijke startpositie te krijgen.

Een aantal van tien trainees per jaar, dus twintig trainees vindt de CCTO een gezond minimum voor een opleiding tot technologisch ontwerper, gezien de kwaliteit van de opleiding, groepsprocessen en financiën.

5.2. Uitstroom/examen

Een trainee dient geëxamineerd te worden door een commissie die bestaat uit de directeur, de ontwerpmentor, de praktijk- en bedrijfsbegeleiders en een of meerdere externe deskundigen, waaronder bij voorkeur een hoogleraar van een andere universiteit.

Alle onderdelen van het vigerende opleidingsplan dienen met succes afgerond te worden en de eindopdracht, inclusief rapportage en presentatie, dient minimaal als voldoende gewaardeerd te zijn door de examencommissie.

6. Draagvlak bij overheid en industrie

De opleiding moet overtuigend duidelijk maken dat:

- de opleiding voldoende draagvlak heeft bij de afnemers in de private en publieke sector;
- er sprake is van maatschappelijke relevantie.

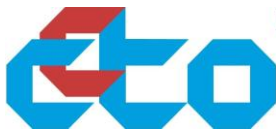
Dit draagvlak moet voldoende inhoudelijk zijn om te komen tot voldoende ontwerp opdrachten van het juiste inhoudelijke multidisciplinaire niveau en in een "industriële omgeving".

7. Kwaliteitsmechanisme

Elke opleiding werkt aantoonbaar en systematisch aan verbetering, op basis van voorstellen en input uit onder andere: CCTO-rapporten en -evaluaties, externe adviesraad, opleidingsgroep, exit-interviews, intern trainee overleg, vak evaluaties, SAI input en alumni input.

Het gaat daarbij over het antwoord op de volgende vijf vragen:

- Wat is de visie van de instelling op de kwaliteit van haar onderwijs?
- Hoe wordt die visie gerealiseerd?
- Hoe meet de instelling in hoeverre de visie wordt gerealiseerd?
- Hoe werkt de opleiding aan verbetering?
- Wie is waarvoor verantwoordelijk?



8. Financiën en faciliteiten

De overheidsbijdrage en de vergoeding door de afnemers van de ontwerpopdracht moeten leiden tot een voldoende financiële basis, de voorfinanciering van de kosten dient in de organiserende instelling op voldoende niveau (faculteit) zeker gesteld te zijn.

De faciliteiten van de opleiding dienen van een voldoende niveau te zijn.