



BEOORDELINGSRAPPORT

Uitgebreide opleidingsbeoordeling
hbo-bacheloropleiding
Elektrotechniek
voltijd, duaal

De Haagse Hogeschool

**De kracht van
kennis.**

BEOORDELINGSRAPPORT

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Elektrotechniek
voltijd, duaal

De Haagse Hogeschool

CROHO nr.: 34267

Hobéon Certificering
3 december 2014

Auditpanel

Ir. A.T. de Bruijn
Ir. M.M.H. Houben
J. Bauwens
A.D.T. Koenders

Secretaris

Drs. G.W.M.C. Broers

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	7
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	9
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	43
6.	AANBEVELINGEN	45
BIJLAGE I	Scoretabel	47
BIJLAGE II	Opleidingsspecifieke eindkwalificaties	49
BIJLAGE III	Schematisch overzicht opleidingsprogramma	53
BIJLAGE IV	Programma, werkwijze en beslisregels	55
BIJLAGE V	Lijst geraadpleegde documenten	63
BIJLAGE VI	Overzicht auditpanel	65

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	De Haagse Hogeschool
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	N.v.t.
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Elektrotechniek
registratienummer croho	34267
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Engineering
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	-
onderwijsvorm	Competentiegericht onderwijs.
locatie	Delft
varianten	Voltijd en duaal
relevante lectoraten	
datum audit / opleidingsbeoordeling	3, 4 en 5 juni 2014
contactpersoon	De heer H.P.J. Visser h.p.j.visser@hhs.nl

Basisgegevens **hbo-bacheloropleiding Elektrotechniek**, voltijd en duaal¹

Bron: Kritische Reflectie.

Peildatum: april, 2014.

instroom (aantal)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
▪ voltijd	61	55	59	54	72	72
▪ duaal	-	-	-	-	24	20
uitval (percentage)						
uit het eerste jaar ²	2008	2009	2010	2011	2012	2013
▪ voltijd	46,2	50,9	35,6	31,5	43,1	-
▪ duaal	--	-	-	-	50,0	-
uit de hoofdfase ³				2008	2009	2010
▪ voltijd				6,6	7,3	13,6
▪ duaal				-	-	-
rendement (percentage) ⁴				2010	2011	2012
▪ voltijd				22,0	22,2	20,8
▪ duaal				-	-	25,0
docenten (aantal + fte)				aantal	Fte	
▪ voltijd				10	7,3	
▪ duaal				idem	idem	
opleidingsniveau docenten (percentage) ⁵				Bachelor	Master	PhD.
▪ voltijd				3	7	-
▪ duaal				idem	idem	idem
docent-student ratio ⁶				1:28,2		
▪ voltijd				1:28,2		
▪ duaal				1:28,2		
contacturen (aantal) ⁷			1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
▪ voltijd			14,75	12	11	0
▪ duaal			9	9	7	0

¹ Bron: Basisgegevens opleidingsbeoordeling 'Indicatoren en definities', Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie, 11 september 2012.

² Het aandeel van het totaal aantal bachelorstudenten (eerstejaars ho) dat na één jaar niet meer bij de opleiding staat ingeschreven, zo mogelijk voor de laatste zes cohorten.

³ Het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat in de nominale studieduur zonder het diploma te hebben behaald alsnog uitvalt uit de opleiding, zo mogelijk voor de laatste drie cohorten.

⁴ Percentage studenten dat na één jaar de propedeuse behaalt..

⁵ Het aandeel docenten (onderwijzend personeel) met een hbo, master en PhD in het totaal aantal docenten (onderwijzend personeel).

⁶ De verhouding tussen het totaal aantal ingeschreven studenten en het totaal aantal fte's aan onderwijzend personeel van de opleiding in het meest recente studiejaar.

⁷ Het gemiddeld aantal klokuren per week aan geprogrammeerde contacttijd, voor ieder jaar van de opleiding.

2. SAMENVATTING

De opleiding Elektrotechniek (De Haagse Hogeschool) leidt op voor technische functies in een breed werkveld. In dat werkveld moet de afgestudeerde in staat zijn om machines, computers e.d. te installeren, te onderhouden en te repareren. Ook moet hij in staat te zijn om ondersteuning te bieden bij het ontwikkelen van nieuwe elektro-apparatuur.

De elektrotechnicus kan zowel een 'praktijkbaan' als een 'kantoorbaan' hebben en werkt bij technische adviesbureaus, onderzoeksbureaus, softwareontwikkelaars en projectdeelnemers. Binnen het brede vakterrein van de elektrotechniek specialiseert de elektrotechnicus zich in bijvoorbeeld telecommunicatie, ICT, machinerie of micro-elektronica.

Beoogde eindkwalificaties

De opleiding Elektrotechniek van De Haagse Hogeschool gaat uit van de op landelijk niveau afgesproken set eindkwalificaties die vervolgens geldt voor studenten van beide opleidingsvarianten, voltijd en dual. Deze set is in 2013 geactualiseerd en bevat onder meer een competentie op het gebied van onderzoeksvaardigheden. De eindkwalificaties zijn duidelijk geformuleerd en passend voor een bachelor Elektrotechniek. De herziene set competenties is opgesteld in overleg met het relevante beroepenveld. Een specifieke competentie op het gebied van internationalisering is wenselijk gelet op het internationale speelveld van het vakgebied. Het zwaartepuntenbeleid op de terreinen *health*, *built* en *mobility* dat academiebreed is geformuleerd, krijgt binnen deze opleiding al duidelijk vorm. Eindkwalificaties en het zwaartepuntenbeleid ondersteunen elkaar en vullen elkaar aan.

Het auditteam is van oordeel dat een beoordeling 'voldoende' voor Standaard 1 voor beide opleidingsvarianten op zijn plaats is, gelet op de inhoud van de eindkwalificaties en de betrokkenheid van het werkveld bij de formulering van de eindkwalificaties.

Programma

Het studieprogramma kenmerkt zich enerzijds door een omvangrijke theoretische component, en anderzijds door een telkens terugkerende praktijkcomponent. De inhoud van het curriculum is gebouwd rond de vakgebieden wiskunde en natuurkunde; zij zijn daarbij leidend voor zowel de inhoud als het niveau van de opleiding. Werkveld en onderzoek zijn nauw aan elkaar gerelateerd. De opleiding beschikt daarbij zelf over relevante contacten met het werkveld die er zorg voor dragen dat de beroepspraktijk nooit ver is.

Studenten volgen een samenhangend curriculum waarbij sprake is van een brede op de theorie gerichte inhoud, in samenhang met/samen met een uitgebreide praktijkcomponent. De praktijk (bijv. in de vorm van projecten) volgt uit de theorie(modulen), waarbij de complexiteit van zowel de theorie als de praktijk gedurende de opleiding toeneemt. Het programma kent een aantal leerlijnen waaronder op het terrein van theorie en op het terrein van vaardigheden. Het curriculum geeft invulling aan de opleidingsdoelstelling om studenten breed op te leiden, daarbij gebruikmakend van een set literatuur die passend is voor een opleiding Elektrotechniek op bachelorniveau.

Duale studenten zijn werkzaam in het technisch beroepenveld en volgen vanuit deze beroepssituatie de opleiding. Voltijd studenten krijgen binnen de kaders van twee stages de gelegenheid om kennis te maken met en zich te verdiepen in het werkveld. De opleiding schakelt het bedrijfsleven in als expert voor opdrachten. De opleiding beschikt over contacten met het bedrijfsleven en kennisorganisaties waaronder Siemens en de KU Leuven. De internationale ambities van de opleiding in het programma mogen op een hoger plan getild worden, bijvoorbeeld door intensievere contacten met technische bedrijven en kennisinstellingen in het buitenland. Die zijn nu eerder bescheiden te noemen.

De opleiding biedt beroepsrelevante minoren aan die duidelijk aansluiten bij de opleiding en die de student de gelegenheid bieden om zich zowel te verbreden als te verdiepen in het vakgebied. De rol van de examencommissie bij het mogen volgen van minoren is duidelijk geregeld.

Het didactisch concept biedt door haar vormgeving en de hiervan afgeleide werkvormen aansluiting bij de kenmerken van de instromende groep voltijd- en duale studenten. Het competentiegericht onderwijs draagt er toe bij dat studenten worden aangezet tot studeren om uiteindelijk de door de opleiding gekozen eindkwalificaties te bereiken. De uitgangspunten bij het vormgeven van het onderwijs zijn helder beschreven: haal de praktijk 'in huis' en geef de student meer zelfstandigheid naarmate hij in zijn studie vordert.

Ondanks het feit dat de opleiding rekening houdt met de beginsituatie van de instromende groep studenten, en hen daarbij wijst op de mogelijk tot het volgen van remediërende programma's, is het propedeuserendement lager dan de hogeschoolnorm. De opleiding heeft maatregelen genomen maar deze zijn tot dusver weinig effectief. De opleiding hanteert inmiddels 'mijlpalen' die studenten moeten aanzetten tot regelmatig en intensiever studeren. Eén van deze mijlpalen betreft het bindend studieadvies voor de propedeuse van 50 EC in één jaar en het behalen van de propedeuse in ten hoogste twee jaar. De opleiding voldoet aan de wettelijk eis van 240 EC's te behalen binnen de nominale eis van vier jaar studie.

Samenvattend komt het auditteam voor beide varianten tot het oordeel voldoende voor de standaarden 2, 3, 5 en 6. Standaard 4 beoordeelt het auditteam als goed. Standaard 7 voldoet.

Personeel

Het personeelsbeleid van de opleiding sluit aan bij het strategisch personeelsbeleid van de Academie. Binnen de opleiding is nadrukkelijk sprake van een grotere bewustwording van het belang van een plantmatige personeelsontwikkeling die onder meer heeft geleid tot een vlootshouw waarbij de kennis en vaardigheden van docenten in kaart zijn gebracht. Docenten van de voltijdvariant doceren ook bij de duale variant. Het aantal masteropgeleide docenten moet nog voldoen aan de hogeschoolnorm. Ten aanzien van deskundigheidsbevordering legt de opleiding de verantwoordelijkheid voor het bijhouden van ontwikkelingen in het vakgebied en het beroepenveld bij de docent.

De individuele kwaliteiten van docenten en hun inzet zorgen er voor dat de opleiding haar studenten vakinhoudelijk voldoende voorbereidt op het werken in de beroepspraktijk. Ondanks dat niet alle docenten actuele praktijkervaring hebben, stelt het auditteam vast dat docenten actuele ontwikkelingen in de praktijk voldoende traceren en vervolgens verwerken in het curriculum.

Een aandachtspunt is de personeelskrapte. Omdat de arbeidsmarkt voor goed technisch personeel krap is, blijkt het voor de opleiding niet gemakkelijk te zijn om goede docenten te werven.

Het personeelsbeleid is duidelijk gestructureerd maar zou meer aandacht kunnen besteden aan de omvang van het docententeam. De vakinhoudelijke en de vakdidactische component is voldoende binnen het docententeam. Het aantal masteropgeleide docenten mag hoger. Het auditteam beoordeelt de standaarden 8, 9 en 10 voor beide varianten als voldoende.

Voorzieningen en studiebegeleiding

Het nieuwe gebouw van De Haagse Hogeschool aan de Rotterdamseweg in Delft oogt modern en schoon. De materiële voorzieningen, waartoe ook de Bètafactory behoort, zijn op niveau. De ruimten waar studenten kunnen studeren en werken eveneens. De bibliotheek is beperkt van omvang. De informatievoorziening aan studenten is op hoofdlijnen in orde. De roostering en roosterwijzigingen zijn nog een aandachtspunt.

De studiebegeleiding die de opleiding hanteert is academiebreed vormgegeven en volgt het hogeschoolbreed geformuleerde beleid. De opleiding biedt eerstejaarsstudenten extra ondersteuning en/of tutoring. Ouderejaars nemen hierbij de rol op zich van tutor. In de hoofdfase ligt het initiatief voor studieloopbaanbegeleiding vooral bij de student. De studiebegeleiding voor duale studenten is nadrukkelijk afgestemd op de doelgroep: studenten dienen eigen initiatief te tonen. De studiebegeleiding, waarbij de opleiding ook ouderejaarsstudenten betreft, voldoet aan de verwachtingen van zowel de voltijd- als de duale studenten.

Het auditteam beoordeelt de standaarden 11 en 12 voor beide varianten als voldoende.

Kwaliteitszorg

De opleiding stelt zich tot doel om te beschikken over een kwaliteitssysteem dat leidt tot een continue, systematische verbetering van het onderwijs. De *Plan, Do* en *Check* fasen zijn aanwijsbaar in de keten van kwaliteitszorg. Toetsing van de kwaliteit van de opleiding vindt plaats in diverse cycli en op basis van concrete streefdoelen. Op hogeschoolniveau zijn streefdoelen geformuleerd die ook voor deze opleiding gelden.

Door de beperkte omvang van de opleiding zijn er korte communicatielijnen. Verbeteringen worden besproken binnen het team en indien gewenst omgezet in acties. Sommige opleidingsgerelateerde verbeteringen bespreken teamleider en eventueel docenten met de opleidingscommissie, de beroepenveldcommissie of het management van de academie. Het auditteam vindt de wijze waarop de opleiding omgaat met verbetermaatregelen na evaluaties goed. Het alumnibeleid verdient versterking zodat de opleiding meer gebruik kan maken van feedback van haar afgestudeerden na de opleiding. Daar valt voor de opleiding nog winst te behalen.

Samenvattend komt het auditteam voor de Standaarden rond kwaliteitszorg, 13 en 15, tot het oordeel voldoende, voor Standaard 14 tot goed omdat de opleiding inzet op verbetermaatregelen en hierbij haar docenten en studenten nauw betreft.

Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

Examen- en toetscommissie zijn voldoende toegerust voor hun taak, zij kennen ieder hun verantwoordelijkheden. Voor de leden van de examencommissie geldt dat zij een leergang dienen te hebben gevolgd die zich speciaal richt op hun werkzaamheden. De opleiding beschikt over een adequaat vormgegeven systeem van toetsing, waarbij zij duidelijke uitgangspunten ten aanzien van toetsbeleid formuleert en zich bij de uitvoering van dat toetsbeleid baseert op het toetshandboek.

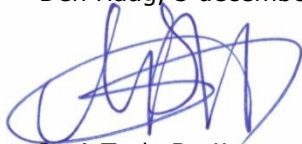
De procedure die de opleiding hanteert voor het afstuderen is duidelijk terug te vinden in de documentatie en in de door het auditteam bestudeerde afstudeertrajecten. De competenties die de student daarbij verwerft, liggen op hbo-bachelorniveau. De range van cijfers waarmee de afstudeerwerkstukken beoordeeld zijn, onderschrijft het auditteam. De kwaliteit van de voltijd werkstukken beoordeelt het auditteam eveneens als hbo-bachelorniveau. Er zijn geen duale afstudeerwerkstukken beoordeeld omdat deze ten tijde van de audit nog niet beschikbaar waren. Echter, gelet op de kwaliteit en het niveau van de producten van duale studenten die zij tot dusver geleverd hebben en de uniforme werkwijze van de examen- en toetscommissie van de opleiding, verwacht het panel dat het hbo-bachelorniveau van de duale variant van de opleiding Elektrotechniek gerealiseerd zal worden.

Gelet op het transparante toetsbeleid, de kwaliteit van de toetsen op hbo-niveau met voldoende spreiding en diepgang, de kwaliteit van de voltijd eindwerkstukken die beroepsrelevant en op hbo-niveau geschreven zijn en het feit dat het auditteam er vertrouwen in heeft dat de eindwerkstukken van studenten die de duale variant volgen ook het hbo-bachelorniveau zullen representeren, beoordeelt het auditteam standaard 16 als voldoende voor beide varianten.

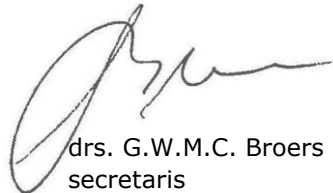
Algemene conclusie:

De opleiding Elektrotechniek in de varianten voltijd en duaal is een opleiding op hbo-bachelorniveau. Zij hanteert een set eindkwalificaties geformuleerd in de vorm van competenties die in 2006 en in herziene vorm in 2013 landelijk zijn vastgesteld. Het daarvan afgeleide voltijd- en duale curriculum biedt de studenten voldoende vakinhoudelijke kennis om daarmee de arbeidsmarkt op te stromen, daarbij gesteund door docenten die vakinhoudelijk en didactisch voldoende opgeleid zijn. Het systeem van kwaliteitszorg functioneert naar behoren. De begeleiding is aangepast aan de kenmerken van de groep studenten. De eindwerkstukken voltijd representeren het hbo-bachelorniveau. Het auditteam verwacht dat ook de eindwerkstukken van de duale variant dat niveau zullen hebben. Al met al voldoende reden voor het auditteam om de NVAO te adviseren de opleiding Elektrotechniek van De Haagse Hogeschool in de varianten voltijd en duaal te accrediteren.

Den Haag, 3 december 2014



Ir. A.T. de Bruijn,
voorzitter



drs. G.W.M.C. Broers
secretaris

3. INLEIDING

Het voorliggende rapport is het resultaat van een driedaagse audit bij de Delftse vestiging van De Haagse Hogeschool op 3, 4 en 5 juni 2014. Tijdens deze drie dagen heeft een panel van wisselende samenstelling drie opleidingen beoordeeld die deel uit maken van de Academie voor Technology, Innovation & Society Delft. Behalve Elektrotechniek zijn toen ook de opleidingen Bedrijfswiskunde en Technische Bedrijfskunde beoordeeld. Voor deze drie opleidingen zijn drie accreditatierapporten geschreven die op onderdelen overeenkomen. Het betreft dan die aspecten welke academiebreed vastgelegd zijn zoals op het terrein van studentbegeleiding, kwaliteitszorg en voorzieningen. Eerder dit kalenderjaar heeft Hobéon Certificering de opleiding Technische Informatica (TI) beoordeeld van De Haagse Hogeschool in Delft. Deze opleiding behoort tot de Academie voor ICT & Media; toch geldt ook hier dat aspecten uit het TI-rapport terug te vinden zijn in het voorliggende rapport.

Voor de drie opleidingen die het auditteam begin juni 2014 tegelijkertijd heeft beoordeeld, Elektrotechniek, Technische Bedrijfskunde en Bedrijfswiskunde, geldt dat zij gebruik maken van identieke kwaliteitsprocessen. Er is één keer per twee weken een overleg en zijn werksessies gepland waarbij de teamleiders van de verschillende technische opleidingen relevante opleiding overkoepelende onderwerpen bespreken.

Het voorliggende rapport behandelt bevindingen, overwegingen en conclusies van het auditteam die betrekking hebben op de opleiding Elektrotechniek in de varianten voltijd en duaal. Aan bod komen daarbij onder andere: de beoogde eindkwalificaties, de onderwijsleeromgeving, de docenten, de toetsing en het gerealiseerd niveau.

Positionering opleiding Elektrotechniek

De Delftse opleiding is ontstaan uit de fusie van de gelijknamige opleidingen van de TH Rijswijk en de Haagse Hogeschool en is in zijn geheel opgegaan in De Haagse Hogeschool. Na de fusie in 2006 besloot de onderwijsinstelling om een deel van haar technische opleidingen onder te brengen in één gebouw in Delft, gelegen tegen het terrein van de Technische Universiteit Delft. Hier zijn behalve de hierboven genoemde vier opleidingen ook Technische natuurkunde, Werktuigbouwkunde en Mechatronica gevestigd. In projecten werken studenten en docenten van deze technische opleidingen regelmatig samen.

Voor de toekomst heeft deze opleiding, evenals de andere technische opleiding, een aantal richtingen en aandachtspunten geformuleerd. Kernpunten hierbij zijn het aanbieden van geïntegreerd internationaal georiënteerd onderwijs, het gebruik van *learning labs* en expertisecentrum, integratie van technische ontwikkelingen in het onderwijs, valorisatie en de keuze voor een aantal zwaartepunten die gekoppeld zijn aan expertisegebieden en aan lectoraten.

Korte karakteristiek van de opleiding

Met een totaal aantal van 257 studenten (2013) behoort de opleiding Elektrotechniek tot de grotere technische opleidingen van De Haagse Hogeschool. Het aantal studenten dat de opleiding volgt, neemt gestaag toe van 55 instromende studenten in 2009 naar 72 instromers in 2012 en eenzelfde aantal instromers in 2013. De Haagse Hogeschool biedt deze opleiding sinds 2013 ook aan in een duale variant. In 2012 en 2013 stroomden in totaal 44 duale studenten de opleiding in. De opleiding beschikt over een Expertisecentrum/de Bètafactory waar studenten werken aan praktijkopdrachten. De vierjarige combinatie theorie en praktijk is een belangrijk kenmerk van deze opleiding die student aflevert aan een werkveld dat '... zit te springen om onze studenten' aldus de opleiding.

Ontwikkelingen na de visitatie in 2008

De opleiding is voor het eerst binnen de kaders van het visitatiestelsel beoordeeld op 17 april 2008. In november 2008 verscheen vervolgens het accreditatierapport dat leidde tot accreditatie van de opleiding. De onderwerpen: doelstellingen, programma, inzet personeel, voorzieningen, interne kwaliteitszorg en resultaten beoordeelde het auditteam toen met de score 'voldoende'. Het auditteam noemde een aantal verbeterpunten: de presentatie van de samenhang van het programma naar de studenten en het opnemen van integraal ontwerpen als vast onderdeel van het curriculum. Voor beide punten geldt dat de opleiding verbetermaatregelen neemt. Ook is de communicatie naar studenten tegen het licht gehouden en vervolgens verbeterd en is het curriculum herzien. De formatie is ingekrompen, de opleiding heeft het competentiegericht onderwijs ingevoerd en is verhuisd naar één locatie: Delft.

Ruim anderhalf jaar geleden is de opleiding beoordeeld door een intern auditteam van De Haagse Hogeschool. De kwetsbaarheid van het kleine team was toen een gespreks-onderwerp. De reorganisatie en de inkrimping hebben een grote impact gehad op het docententeam. In 2012 is een nieuwe teamleider benoemd. De werkdruk werd als hoog ervaren. Als positief beoordeelde het interne auditteam de stijging van het aantal instromende studenten hetgeen op termijn (weer) kan leiden tot meer contacturen en meer medewerkers. Van belang was dat de opleiding aandacht besteedde aan meer systematiek en het vastleggen van besluiten.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

Beoogde eindkwalificaties

Standaard 1: De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau (bachelor–master) en oriëntatie (hbo–wo) binnen het Nederlands kwalificatieraamwerk. Zij sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding.

Bevindingen

Missie onderwijsinstelling en positionering

Bij de aanvang van de audit heeft het auditteam de opleiding de gelegenheid geboden om zich te presenteren. Het accent van deze presentatie lag op de organisatorische inbedding van de opleiding, het thans gehanteerde onderwijskundig concept, ontwikkelingen in het vakgebied en de implicaties hiervan voor de opleiding en het starten van een duale variant. Zoals de opleiding zelf schrijft, bereidt zij haar studenten voor '...op een leven als Hbo-ingenieur Elektrotechniek' waarbij studenten zich al tijdens hun studie kunnen verdiepen in energietechniek of *embedded systems*, twee speerpunten van de opleiding waar het auditteam onder standaard 2 op terug komt.

De Haagse Hogeschool heeft een missie geformuleerd waaruit blijkt dat de onderwijsorganisatie zich richt op het aanbieden van 'kwalitatief hoogwaardig en innovatief hoger beroepsonderwijs opdat studenten hun talenten maximaal ontwikkelen. Zij leidt studenten op tot gekwalificeerde en onafhankelijke professionals voor de maatschappij en de arbeidsmarkt'. Daarop aansluitend heeft de opleiding Elektrotechniek een missie geformuleerd die zich richt op haar afgestudeerden: 'Onze afgestudeerden zijn door hun technische bagage inzetbaar in de volle breedte van de elektrotechniek (...) en kunnen als specialist en/of leidinggevende functioneren in een multidisciplinaire omgeving'.

De Academie voor Technology, Innovation & Society Delft waar deze opleiding deel van uit maakt, kent een zwaartepuntenbeleid. Tot de drie zwaartepunten/toepassingsgebieden behoren: *health*, *built* en *mobility*. Daarnaast is er sprake van drie expertisegebieden: lichtgewicht, sensoren en gelijkstroom. Binnen de academie uitgebeeld als een *grid* (raster) dat bestaat uit drie maal drie knooppunten. Op deze negen knooppunten ontstaan nieuwe toepassingsgebieden; Elektrotechniek legt al verbindingen vanuit haar oriëntatie op de terreinen Energietechniek en *Embedded systems*. Het auditteam stelt vast dat de zwaartepunten de komende jaren een belangrijk oriëntatiepunt voor deze opleiding kunnen volgen en waarbij eindkwalificaties en zwaartepunten op elkaar aansluiten.

Profiel opleiding

Het opleidingsprofiel van de opleiding luidt: 'De *elektrotechnisch ingenieur* beschikt over een *gedegen kennis van de elektrotechniek zoals beschreven in de Body of Knowledge and Skills*, heeft een goed ontwikkeld analytisch denkvermogen en sociale en communicatieve vaardigheden om binnen de gestelde randvoorwaarden, zowel in teamverband als zelfstandig, systemen of deelsystemen te kunnen configureren, programmeren en implementeren na een gemotiveerde keuze gemaakt te hebben uit oplossingen waarbij rekening gehouden is met maatschappelijke aspecten'.

Dit profiel geldt voor zowel het oude profiel uit 2006 als het nieuwe profiel dat in 2013 is opgesteld en is volgens het auditteam passend bij een hbo-bacheloropleiding en sluit het aan bij de eisen die het beroepenveld stelt aan hbo-bachelorafgestudeerden.

Competenties

Voor de technische opleidingen geldt dat er in landelijk verband in 2006 gekozen is voor het 'stroomlijnen' van de competenties. Zo er is er dus sprake van één set competenties op het terrein van de Bachelor of Engineering die vervolgens door de verschillende technische opleidingen is aangevuld met opleidingsspecifieke competenties.

Ook voor deze opleiding gelden de competenties voor de Bachelor of Engineering. Deze zijn in landelijk verband in 2005-2006 geformuleerd en vergeleken met de internationale eisen die golden voor bachelor afgestudeerden met een technisch profiel. Bovenop dat Bachelor of Engineering profiel is een aantal elektrotechniek-specifieke competenties op landelijk niveau geformuleerd. De tien beroepscompetenties die voor deze opleiding gelden luiden:

- Inzicht krijgen in de opdracht of de probleemsituatie
- Ontwerpen van product, dienst
- Plannen van de uitvoering
- Uitvoeren van het plan van aanpak
- Werken in een team
- Leiding geven aan projectteam
- Oriëntatie op beroep
- Omgaan met ethische dilemma's
- Leren te leren
- Professionaliseren

Naast deze set competenties is er een niveauaanduiding van de competenties die loopt van A tot en met E. Deze niveauaanduiding correspondeert met de mate van zelfstandigheid van de student en de complexiteit van zowel de taak als de context waarbinnen de student deze taak uitvoert. De opleiding stelde vast dat de niveauaanduiding moeilijk werkbaar was voor docenten en studenten. Daarom is besloten om gebruik te maken van een gewijzigd niveau-model dat volgens het auditteam goed hanteerbaar is door haar eenvoud en aansluit bij de inrichting van het onderwijs.

Niet alleen de niveauaanduiding was bij de competentieset uit 2006 een probleem maar ook het ontbreken van een competentie op het gebied van onderzoek werd gaandeweg als probleem ervaren. Een onderzoekscompetentie werd binnen het hbo in toenemende mate als onontbeerlijk beschouwd. Het nieuwe competentieprofiel uit 2013 laat zien dat de opleidingen op landelijk niveau het signaal rond praktijkgericht onderzoek in het hbo hebben opgepakt (zie hierna). Zowel voltijd- als duale studenten dienen zich te bekwamen in het kunnen uitvoeren van praktijkgericht onderzoek.

Niveau 2013

Er is in landelijk verband door de hbo-opleidingen Elektrotechniek een herzien opleidingsprofiel opgesteld in de periode 2012-2013. Eind 2013 is dit vastgesteld. Studenten die aan dit opleidingsprofiel voldoen, zijn afgestudeerd als Bachelor of Engineering. Daarmee is aangegeven dat de opleiding deel uitmaakt van het brede domein Engineering.

De herziene set competenties is samengesteld door relevante partijen uit het onderwijs en het werkveld. Ook overkoepelende organisaties zoals de FME, Uneto en de branchevereniging van ingenieurs leverden hun input voor de competenties. Gekozen is voor acht competenties die beschrijven welke werkzaamheden (in de terminologie van de competentieset: 'domeincompetenties') de hbo-afgestudeerde ingenieur moet kunnen uitvoeren. Deze domeincompetenties zijn vervolgens gekoppeld aan de Dublin Descriptoren. Dit is op een inzichtelijke wijze uitgewerkt.

Binnen het domein Bachelor of Engineering zijn verschillende opleidingen te onderscheiden. Er is daarom gekozen voor een brede competentieset met daaraan gekoppeld drie niveaus. Een opleiding kiest in zijn profiel tot op welk niveau de student moet aantonen dat hij de betreffende competentie beheerst. Daarvoor is de volgende oplossing gekozen: de som van de niveaus van de acht competenties dient minimaal 18 te zijn waarbij de student iedere competentie tenminste op niveau 1 behaalt. In landelijk verband is door de opleidingen gekozen voor het volgende niveauprofiel:

Analyseren	Ontwerpen	Realiseren	Beheren	Managen	Adviseren	Onderzoeken	Professionaliseren
3	3	3	2	2	1	2	2

De niveauaanduiding is, zoals eerder aangegeven, eenvoudig waarbij de competentieniveaus voldoende duidelijk beschreven zijn. Per niveau is uitgewerkt: de aard van de taak, de aard van de context en de mate van zelfstandigheid van de student.

Door tijdgebrek lukte het de opleiding nog niet om de nieuwe competentieset óók in te voeren voor de duale variant Elektrotechniek. Vooral nog maakt het duale cohort 2013 in het eerste studiejaar gebruik van de competentieset uit 2006. Vanaf het studiejaar 2014-2015 geldt de nieuwe set competenties ook voor de studenten van de duale variant, startend met het eerste duale studiejaar.

Onderzoek

In de nieuwe competentieset is een aparte domeincompetentie opgenomen op het gebied van 'Onderzoeken'. Aan iedere domeincompetentie zijn gedragskenmerken gekoppeld. Voor de domeincompetentie 'Onderzoeken' kunnen de volgende gedragskenmerken onderscheiden worden;

- De doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de vraagstelling opstellen.
- Zelfstandig (wetenschappelijke) literatuur en eigen informatiebronnen selecteren en verkrijgen om zich verder in de vraagstelling te verdiepen, daarbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen kunnen valideren.
- De resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de onderzoeksvraag.
- Resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard.
- Op basis van de verkregen resultaten de gekozen onderzoeks aanpak kritisch evalueren en aanbeveling te doen voor vervolgonderzoek.

Internationalisering

De set competenties is in internationaal verband afgestemd. Zo zijn verschillende internationale beroepsorganisaties geraadpleegd en zijn de resultaten van deze afstemming verwerkt in de set competenties. De opleiding zou het internationaliseringsaspect prominenter dan tot dusver het geval is in haar competenties kunnen opnemen en zich daarmee onderscheiden van andere opleidingen. Dat internationale karakter is tenslotte kenmerkend voor elektrotechniek en het domein/werkveld waar de afgestudeerde elektrotechnicus terechtkomt. Van belang hierbij zijn bijvoorbeeld het verschil in terminologie, in cultuur en in de wet- en regelgeving tussen verschillende landen.

Weging en oordeel

Overwegende dat de opleiding, voltijd en duaal, (i) uitgaat van een landelijk vastgestelde set competenties die zowel actueel en dekkend voor het vakgebied is, (ii) aan de nieuwe set competenties terecht een competentie op het terrein van onderzoek is toegevoegd waardoor het onderzoekend vermogen van de student nu ook in de eindkwalificaties verankerd is, (iii) de concretisering van de competenties voldoende is wat betreft de inhoud en (iv) het niveau en de oriëntatie en deze gevalideerd zijn door het werkveld, maar (v) de internationale dimensie van de competenties nog een aandachtspunt vormt, beoordeelt het auditteam standaard 1 als voldoende. Dit oordeel geldt voor beide varianten.

Programma

Standaard 2: De oriëntatie van het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de beroepspraktijk.

Toelichting NVAO: Het programma heeft aantoonbare verbanden met actuele ontwikkelingen in het beroepenveld en het vakgebied.

Bevindingen

Uit een interne audit in 2012 kwam naar voren dat de onderzoekscomponent meer aandacht verdiende binnen de opleiding. Zo dient de hbo afgestudeerde Bachelor of Engineering zich ook te bekwamen in het kunnen uitvoeren van praktijkgericht onderzoek. De opleiding kent een aantal speerpunten waaronder op de terreinen: *Embedded systems* en Energietechniek. Zo biedt de opleiding op het terrein van energietechniek een brede basis met als centrale vraag: Wat gebeurt er vóór en áchter het stopcontact, wat zijn relevante ontwikkelingen in het vakgebied en de problemen rond het distributienet. Studenten geven aan dat de omvang van het studieonderdeel energietechniek erg fors is evenals de aandacht voor digitale programmeervakken. Het auditteam vindt de beide speerpunten, gekozen na contacten van de opleiding met het regionale bedrijfsleven, aansluiten bij de inhoud van de opleiding en bij de externe oriëntatie van de opleiding.

Na de interne audit heeft onderzoek een meer expliciete plek gekregen binnen het opleidingsprogramma waar het al in het eerste studiejaar aan te treffen is onder 'Onderzoeksvaardigheden'. Deze ontwikkeling heeft ook consequenties voor de relatie opleiding - beroepenveld; via het werkveld krijgt de opleiding projecten aangeboden waar studenten aan werken. Ook is de opleiding via het Expertisecentrum, de *Bêtafactory* en het lectoraat 'Energie en de bebouwde omgeving' verbonden met onderzoek en bedrijfsleven. De lector die tevens verbonden is aan de TU Delft is vakinhoudelijk goed op de hoogte van het vakgebied en wil met name docenten van de hogeschool betrekken bij haar onderzoeksgebied. Daarnaast kunnen studenten medewerking verlenen aan haar onderzoeksprogramma. Het auditteam acht het van belang dat de lector nauwer dan tot dusver het geval was te betrekken bij het (techniek)onderwijs. Zij kan een goede schakel vormen tussen enerzijds de hogeschool en anderzijds de TU Delft en het bedrijfsleven, zo stelt het auditteam vast.

Werkveld en onderzoek

Werkveld en onderzoek zijn binnen deze opleiding nauw aan elkaar gerelateerd. Duale studenten zijn werkzaam in het technisch beroepenveld en volgen vanuit hun beroepssituatie de opleiding. Daar voeren zij ook hun onderzoeksopdrachten uit. Aan voltijdstudenten biedt de opleiding ook mogelijkheden om met het werkveld in contact te komen, zo stelt het auditteam vast na gesprekken met studenten. Zij voeren daar onderzoeksopdrachten uit die afkomstig zijn uit het bedrijfsleven. Dit gebeurt veelal op projectbasis. De opleiding kan deze onderzoekscomponent nog nadrukkelijker opnemen in haar curriculum, met name de verschillende onderzoeksstappen vormen hierbij een aandachtspunt, zo stelt het auditteam vast.

De opleiding betreft verschillende bedrijven bij haar onderwijs. Ook schakelt de opleiding het bedrijfsleven in als expert voor opdrachten in de tweede fase van de studie. Hierna volgen enkele voorbeelden ter illustratie van ontwikkelingen in het werkveld en de wijze waarop de opleiding dit invult .

- Een docent van de opleiding participeert in de kenniskring van het bovengenoemde lectoraat. Hij houdt hierover presentaties binnen de opleiding.
- Binnen de kaders van het project 'Gelijkspanning breng(t) je verder' werkt de opleiding samen met de TU Delft en voert onderzoek uit.

- In de minor *Power* is het vak *High Voltage Direct Current* dit jaar voor het eerst aangeboden. Ook komt in de propedeuse in het nieuwe studieonderdeel 'Elektrische energietechniek' het onderwerp 'gelijkspanning in de energievoorziening' aan de orde.
- In het derde studiejaar kiest de student voor een bedrijfs- of onderzoeksproject. In het studiejaar 2012-2013 hebben studenten in opdracht van het bedrijfsleven onderzoek gedaan naar de geschiktheid van kabels die op wisselspanning zijn toegesneden voor gelijkspanning.
- De samenwerking met andere opleidingen en het bedrijfsleven moet leiden tot nieuwe minoren. Een voorbeeld hiervan is de minor 'Smart Energy Management & Design' die is opgezet i.s.m. brancheorganisaties en vier andere technische opleidingen.

Tijdens de audit blijkt dat de opleiding contacten heeft met het bedrijfsleven en kennisorganisaties waaronder Siemens en de KU Leuven. Verder zet de opleiding in op de samenwerking in consortiumverband met het bedrijfsleven en onderzoeksinstituten. Ook bieden duale studenten de opleiding toegang tot het bedrijfsleven omdat zij in de regel al in het voor de opleiding relevante technische bedrijfsleven werkzaam zijn.

Een andere relatie tussen opleiding en werkveld volgt het pad van de lectoraten binnen De Haagse Hogeschool. Om het praktijkonderzoek op de onderwijsinstelling te bevorderen, kent De Haagse Hogeschool een groot aantal lectoraten. Waren deze de afgelopen jaren niet echt actief betrokken bij het onderwijs, thans is de beleidslijn hogeschoolorienteerde dat lectoraten in dienst moeten staan van het onderwijs. Zij dienen, bijvoorbeeld, de onderzoekscomponent in het curriculum te faciliteren en docenten en studenten de gelegenheid te bieden om praktijkgericht onderzoek uit te voeren. Naast het eerder genoemde lectoraat op het terrein van energie en de bebouwde omgeving waar Elektrotechniek bij betrokken is, kent de academie ook een Expertisecentrum dat als een loket fungeert en vragen uit het werkveld koppelt aan opleidingen en omgekeerd. Ook is het Expertisecentrum de 'thuishaven' van (onderzoeks)projecten, zg. *living labs*, waaraan studenten kunnen deelnemen. Deze *living labs* vormen een realistische leeromgeving met een thema waarin studenten en docenten multidisciplinaire en internationale projecten uitvoeren.

Kijken we naar de wijze waarop actuele ontwikkelingen uit de beroepspraktijk en het vakgebied vertaald worden door de opleiding naar het curriculum dan blijkt dat:

- Studenten in het eerste en tweede studiejaar werken aan (bedrijfs)projecten waardoor zij zich een beeld kunnen vormen van de beroepspraktijk.
- In het derde studiejaar studenten stage lopen gedurende vier tot vijf maanden bij één of twee bedrijven. Docenten begeleiden studenten op de stageplek vanuit de opleiding en krijgen zo een *up to date* beeld van ontwikkelingen in het vakgebied.
- De opleiding een verdiepende minor heeft gestart op het gebied van Power samen met het bedrijfsleven en met twee andere hogescholen. Studenten kunnen de minor volgen bij de Hogeschool Arnhem Nijmegen.
- Op De Haagse Hogeschool studenten de verdiepende minor Embedded Systems kunnen volgen die is opgezet met o.a. TNO, Thales en de TU Delft.
- Gastdocenten van bedrijven zoals TenneT en Siemens delen vullen van het curriculum, die studenten als waardevol/leerzaam ervaren.
- De opleiding drie keer per jaar een ontmoeting organiseert met haar beroepenveldcommissie waarbij gesproken wordt over opleidingsrelevante ontwikkelingen in het werkveld.
- Gecommitteerden uit het beroepenveld deelnemen aan afstudeertrajecten (zie Standaard 16).
- Een nieuwe lector op het terrein van Sensoring en *Technology for Health* zorg draagt voor een verbinding tussen de opleiding en het speerpunt *Health* van De Haagse Hogeschool en de academie.

Internationalisering

Bij standaard 1 heeft het auditteam aangegeven dat het aspect 'internationalisering' ontbreekt in de set eindkwalificaties/competenties. De opleiding besteedt in haar curriculum wél aandacht aan internationale aspecten. Nu geldt voor het vakgebied elektrotechniek dat ontwikkelingen uit het buitenland in de regel snel toegang vinden tot kennisinstellingen en bedrijven in Nederland. Deze ontwikkelingen zijn terug te vinden in het opleidingscurriculum. De contacten tussen de opleiding enerzijds en kennis- en onderwijsinstellingen in het buitenland anderzijds kunnen intensiever en frequenter.

Het hogeschoolbeleid bepaalt dat de opleiding wat internationalisering betreft, dient te voldoen aan richtlijnen die op hogeschoolniveau zijn geformuleerd. Voor Elektrotechniek betekent dit dat zij de Engelse taal in het tweede studiejaar aanbiedt, dat studenten in het tweede jaar een Engelstalig project uitvoeren, dat op de literatuurlijst Engelstalige boeken staan en dat een beperkt aantal studenten stage loopt of afstudeert bij internationale organisaties.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de opleiding beschikt over relevante contacten met het bedrijfsleven, waarbij de relaties met buitenlandse organisaties en instellingen intensiever kunnen. Deze contacten zorgen er voor dat, en dit geldt voor beide varianten, de beroepspraktijk in voldoende mate terugkomt in de opleiding, (ii) de opleiding zicht heeft op de actuele ontwikkelingen in de beroepspraktijk en daarbij tevens gebruik maakt van de kennis van duale studenten die veelal in het technisch domein werkzaam zijn, (iii) de samenwerking met lectoraten steeds meer inhoud krijgt maar wél intensiever kan en dat (iv) de lector beschikt over voldoende mogelijkheden om de vakinhoud en de onderzoekscomponent verder vorm te geven, een onderzoekscomponent die de opleiding nog nadrukkelijker kan opnemen in het programma, komt het auditteam bij deze standaard voor beide varianten tot het oordeel voldoende.

Standaard 3: De inhoud van het programma biedt de studenten de mogelijkheid de beoogde eindkwalificaties te bereiken.

Toelichting NVAO: De eindkwalificaties zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Studenten volgen en samenhangend studieprogramma.

Bevindingen

Inleiding

Met ingang van het cohort 2013-2014 is er sprake van een herzien onderwijsaanbod in de propedeuse dat is gebaseerd op het geactualiseerd profiel. Deze vernieuwing voert de opleiding gefaseerd door in het onderwijsprogramma, te starten in 2013-2014 met de propedeuse. In deze rapportage beschrijft het auditteam de situatie zoals zij deze aantrof tijdens de audit in juni 2014.

Vakinhoud

Studenten, zowel voltijd als duaal, volgen een samenhangend curriculum waarbij sprake is van een in de hoofdfase (vanaf het tweede jaar) breed inhoudelijk aanbod en een vaste indeling, zo stelt het auditteam vast. De opleiding sluit hiermee aan bij haar doelstelling om studenten breed op te leiden. De eindkwalificaties zijn geformuleerd als competenties die op hun beurt vertaald zijn in doelstellingen. In studiewijzers staat beschreven welke competenties een student op welk niveau dient te beheersen voor de beroepsuitoefening. De kennis, vaardigheden en competenties zijn te verdelen naar:

- het vakgebied elektrotechniek,
- aanpalende vakgebieden,
- ondersteunende vakken.

Bestudering van de curricula van de voltijd- en duale variant laat zien dat de voor elektrotechniek relevante beroepstaken door de opleiding als uitgangspunt genomen zijn. Beide curricula zijn vakinhoudelijk vergelijkbaar. Het verschil zit met name in de wijze waarop de opleiding het voltijd- en duale curriculum aanbiedt (zie hierna). Specifieke en algemene beroepstaken keren telkens terug. Voorbeelden van deze specifieke beroepstaken zijn het analyseren van een probleem, het kunnen opstellen van een pakket van eisen en het ontwerpen van een hardware component. Tot de algemene beroepstaken behoren: samenwerken, kunnen lezen en begrijpen van Engelstalige documentatie, professioneel werken en commercieel opereren binnen een organisatie.

De opleiding heeft er voor gekozen om voor de voltijd- en duale variant van de opleiding een curriculum aan te bieden dat op hoofdlijnen identiek is. De opleiding heeft recent een aantal nieuwe vakken aan het vierjarige curriculum toegevoegd zoals op het terrein van onderzoeksvaardigheden, vector-matrixrekenen, elektrische instrumentatie, vermogenslektronica en Engels door de herschikking van vakken. Daardoor wint het programma volgens het auditteam aan actualiteit en vakinhoudelijke sterkte.

De stage en werkplek

De stagecomponent is onlosmakelijk verbonden met de inhoud van het programma. Zo lopen voltijdstudenten stage en verwerven daar een deel van hun competenties. Voltijdstudenten geven aan tevreden te zijn over de mogelijkheden om stage te lopen en over de inhoud ervan. Wel zouden ze al eerder in de opleiding stage willen lopen maar gelet op hun dan nog beperkte theoretische bagage is dat 'niet handig' zoals de opleiding het uitdrukt. De duale student loopt geen stage en verwerft de competenties op de werkplek. De duale student dient zelf voor een werkplek te zorgen, waarvoor de opleiding selectiecriteria heeft geformuleerd die het auditteam als passend kwalificeert. De docent vanuit de opleiding stelt vast of de werkplek aan de criteria voldoet.

Een bedrijf is gecertificeerd (voldoet het aan de criteria van de opleiding) voor één jaar. Is de opleiding tevreden, dan verlengt zij de certificering naar drie jaar. De huidige stagiairs werken nog volgens het oude competentieprofiel. Om de verkennende functie op het vakgebied zo goed mogelijk te kunnen invullen, lopen studenten die de studie vóór september 2013 zijn gestart twee korte stages van elf weken bij twee verschillende bedrijven. Per stageperiode vormen zich intervisiegroepen van vier stagiairs die elkaar tijdens de stage bezoeken. Incidenteel besluit een student om één stage te volgen bij een bedrijf. De opleiding heeft besloten om de doelstellingen van beide stages te scheiden en twee verschillende stages aan te bieden: de eerste stage is verkennend, de tweede meer verdiepend. De student loopt altijd stage bij twee bedrijven.

Minoren

Voor beide varianten van de opleiding geldt dat studenten verdiepende minoren, dus passend bij het vakgebied, kunnen volgen. Zij bieden studenten enerzijds de mogelijkheid hun eigen interesse te volgen en anderzijds om zich in een aantal aspecten van het vakgebied te verdiepen. De opleiding Elektrotechniek biedt twee minoren aan: *Embedded Systems* en de verdiepende minor Elektrotechniek. Studenten kunnen ook kiezen voor de Power minor die de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) aanbiedt en door De Haagse Hogeschool en de HAN is ontwikkeld. Voor de verdiepende minor Elektrotechniek geldt dat studenten deze zelf kunnen samenstellen uit verschillende onderdelen. Daartoe behoren: een bedrijfsproject, een hogeschool- of academiebreed keuzevak of een verdere verdieping in de vakken: algoritmen en datastructuren, energietechniek, regeltechniek en signaalbewerking. Een minor, kortom, die goed aansluit bij de inhoud van het vakgebied. De minor Embedded Systems is eveneens goed toegespitst op het vakgebied elektrotechniek en laat een meer interdisciplinaire vakinhoudelijke component zien. De Power minor tenslotte richt zich op klimaatverandering, transport en distributie.

De examencommissie van de opleiding heeft nog een aantal andere minoren goedgekeurd die studenten kunnen volgen. Op het Studentennet treffen studenten hierover informatie aan. Uitgangspunt is in ieder geval dat de minor iets moet toevoegen aan de competentieontwikkeling van de student. Ook biedt de opleiding haar studenten de gelegenheid om een verbredende minor te volgen waaronder een schakelprogramma aan de TU Delft als voorbereiding op doorstroming richting wetenschappelijk onderwijs.

Internationalisering

De opleiding stimuleert haar studenten om in het buitenland te stage te lopen of stage te lopen bij een internationaal georiënteerd bedrijf. Een beperkt aantal studenten gaat inderdaad naar het buitenland om daar hun stage te lopen. De meeste studenten blijven echter in Nederland. De opleiding heeft verder contacten met internationale bedrijven en onderwijsinstellingen. Deze contacten hebben een wisselende diepgang. De opleiding wil verder inhoud geven aan de initiatieven op het gebied van internationalisering die op hogeschool- en op academieniveau worden genomen. Een volgens het auditteam belangrijke stap om de opleiding ook wat haar internationale oriëntatie betreft te versterken.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) het raamwerk van de opleiding Elektrotechniek adequaat is vertaald naar doelstellingen en eveneens op adequate wijze is uitgewerkt in een voltijd- en duaal curriculum, dat (ii) beide curricula zijn afgestemd op de doelgroep en daarbij de voor het vakgebied relevante onderwerpen behandelen, waaronder wiskunde en natuurkunde met voldoende diepgang, dat de opleiding (iii) nieuwe ontwikkelingen in het curriculum verwerkt hetgeen de relevantie ervan verhoogt, dat (iv) de minoren relevant en voldoende ingebed zijn in het voltijd- en duale curriculum, maar dat (v) de internationale context nog aandacht verdient, komt het auditteam bij deze standaard voor beide opleidingsvarianten tot het oordeel voldoende.

Standaard 4: De vormgeving van het programma zet aan tot studeren en biedt studenten de mogelijkheid de beoogde eindkwalificaties te bereiken.

Toelichting NVAO: Het didactisch concept is in lijn met de beoogde eindkwalificaties en de werkvormen sluiten aan bij het didactisch concept.

Bevindingen

Inleiding

Binnen de opleiding Elektrotechniek is sprake van verschillende curricula: twee aflopende voltijd- en duaal programma's en twee nieuwe voltijd- en duaal programma's die in 2013 zijn gestart. Konden studenten in 2012 nog een versneld programma volgen, vanaf 2013 is dit niet meer mogelijk en volgen alle studenten het reguliere vierjarige curriculum. De duale variant van de opleiding is nu voor het tweede jaar in uitvoering.

Uitgangspunten

Studenten werken tijdens de opleiding veel met praktijkopdrachten, een gesimuleerde beroepscontext of projecten, die in de regel afkomstig zijn uit de praktijk. In een aantal gevallen is het noodzakelijk om deze praktijkopdrachten te modelleren naar de eisen die het onderwijs stelt aan opdrachten. Maar dat maakt ze niet minder waardevol als didactisch middel om de praktijk binnen het onderwijs te halen. Duale studenten werken op hun werkplek aan opdrachten; onderwijs en praktijk sluiten bij hen nauw aan.

Een tweede uitgangspunt betreft de onderwijsvisie waarbij sprake is van een afnemende sturing naarmate de student in zijn studie vordert. De opleiding biedt studenten daarbij de mogelijkheid tot zelfontplooiing, daarbij rekening houdend met eerder verworven competenties en de keuzevrijheid van de studenten op onderdelen. Het curriculum kenmerkt zich door competentiegericht, probleemgestuurd en praktijk georiënteerd onderwijs.

Vakinhoudelijke deelleerlijn

De opleiding kent vakinhoudelijke deelleerlijnen voor studenten die vóór september 2013 met de opleiding zijn gestart. Dit zijn:

- Analoge elektronica,
- Digitale elektronica,
- Energietechniek,
- Programmeren.

En drie ondersteunende deelleerlijnen:

- Wiskunde,
- Communicatieve vaardigheden,
- Bedrijfskunde.

Ter illustratie de deelleerlijn Wiskunde. Deze bestaat uit de vakken: Basiswiskunde, differentiaalrekening, complex rekenen, integraal rekening rijen en reeksen (1^e studiejaar), statistiek, differentiaalvergelijkingen, Laplacetransformatie, Fouriertheorie en z-transformatie (2^e studiejaar).

Voor studenten die vanaf september 2013 zijn gestart met de opleiding is de kennis- en vaardighedenleerlijn opgebouwd uit:

- Analoge techniek, energietechniek, signalen en systemen,
- Digitale techniek en programmeren.

Twee ondersteunende deelleerlijnen:

- Studieloopbaanbegeleiding en beroepsvaardigheden,
- Wiskunde.

Voor de vakinhoud heeft deze gewijzigde indeling, zo stelt het auditteam vast, nauwelijks consequenties. Deze blijft op hbo-bachelorniveau en sluit aan bij de eisen van het werkveld. Zo laat bestudering van het studieonderdeel Regeltechniek (derde kwartaal tweede studiejaar) zien dat dit op een voldoende complex en inzichtelijk niveau wordt uitgewerkt en gepresenteerd. Competenties en/of leerdoelen zijn beschreven ('het kunnen gebruiken van een regelaar in een praktijksituatie', 'een PID regelaar kunnen ontwerpen', etc.) evenals de plaats van het studieonderdeel in het curriculum, het bijbehorende studiemateriaal en de benodigde software. De bijbehorende studiewijzer geeft studenten voldoende informatie over de achtergrond van het vak, de bijbehorende leerdoelen en de wijze van toetsing.

Positief is het auditteam over de studiewijzers die voltijd- en duale studenten gebruiken bij het bestuderen van de lesstof. Iedere studiewijzer, bijvoorbeeld die op het terrein van Elektrische netwerken, bevat een aantal handreikingen voor de student op de terreinen: competenties en leerdoelen, de wijze van toetsing, het studiemateriaal, de weekplanning en oefentoetsen. Het studiemateriaal, zo blijkt uit de studiewijzers, is geschikt voor hbo-studenten. Er is sprake van diepgang in de literatuur, zij biedt voldoende uitdaging en behandelt de relevante thema's.

Opbouw voltijdvariant

De vormgeving van het studieprogramma is identiek aan dat van andere technische opleidingen die deel uit maken van de academie. De opleiding kiest voor de 'standaard' werkvormen theorielessen, practica en projecten. De kennis en vaardighedenleerlijn komt aan bod binnen de theorielessen en practica, waarbij theorie en praktijk elkaar ondersteunen. De opleiding 'leunt' sterk op al dan niet gesimuleerde beroepscontexten binnen de competentieleerlijn en de leerlijn rond de persoonlijke ontwikkeling. Hier zet de opleiding projecten, studieloopbaangesprekken en bedrijvendagen in. Ook stage en afstuderen vallen hier onder. Het auditteam stelt vast dat de theorie en praktijkcomponent in voldoende mate aan bod komen.

De kennisbasis van de opleiding is afgestemd op het vakgebied elektrotechniek. De opleiding besteedt aandacht aan studieonderdelen zoals: digitale techniek, wiskunde, tele- en datacommunicatie, integraal- en differentiaal rekenen, vermogenselektronica en elektrische energietechniek. Zonder meer relevante vakken die de opleiding haar studenten met name in de eerste twee studiejaar aanbiedt. In het derde studiejaar volgt de stage van 22 weken en biedt de opleiding nogmaals een aantal theorievakken aan in het derde en vierde kwartaal. Studenten volgen minoren in het derde en vierde studiejaar. Voltijdstudenten geven aan dat het programma zwaar is en hen veel tijd kost. Vooral het derde studiejaar waarin zij stage lopen, een minor volgen en theorievakken volgen, ervaren zij als zwaar.

Wat betreft het versneld programma geldt dat voltijdstudenten die vóór 2013 met de opleiding zijn gestart dit ook in versnelde vorm kunnen volgen. Zij behalen dan in het optimale geval een maximale tijdswinst over de nominale studieduur van vier jaar van een ½ jaar. Studenten die dit versnelde programma volgen, vaak vwo-afgestudeerden, volgen in het 1^e en 2^e studiejaar ook studieonderdelen uit de tweede fase van de studie, bijvoorbeeld een minor. Dit versnelde traject is afgeschaft zodat alle studenten nu hetzelfde programma volgen; de maximale tijdswinst die studenten behaalden, viel in de praktijk tegen. Een terechte maatregel volgens het auditteam; het maakt de roostering eenvoudiger en ook vwo-studenten volgen dan met hun collegastudenten één programma.

Opbouw duale variant

Bestudering van het curriculum van de duale variant laat zien dat dit wat kennisbasis betreft, sterk lijkt op dat van de voltijd variant.

Dus, de studieonderdelen die de voltijdstudent volgt, volgt de duale student ook waarbij de plaats van dat studieonderdeel in het vierjarige curriculum kan verschillen. Zo loopt de voltijdstudent in het derde jaar stage, terwijl de duale student dan nog een deel van zijn basisvakken volgt. Voor deze variant geldt dat de student de kennisbasis verwerft tijdens colleges, practica en binnen de kaders van het werkend leren op de werkplek. Door het werkend leren, hét kenmerk van duaal onderwijs, ontwikkelt de student een belangrijk deel van zijn competenties in de praktijk van het bedrijf waar hij werkzaam is.

De werkvormen die de opleiding kiest binnen de duale variant wijken voor een deel af van de werkvormen uit de voltijdvariant. De theorielessen die duale studenten volgen zijn identiek aan die voltijd studenten volgen. Uit de eerste reeks studentevaluaties blijkt dat duale studenten de wiskundecomponent zwaar vinden omdat het bij hen meer dan eens aan een goede wiskundebasis ontbreekt. De opleiding adviseert deze groep studenten om extra lessen wiskunde te volgen bij externe partijen.

Voor de duale opleidingsvariant heeft de opleiding geen competentiematrix opgesteld omdat competentieontwikkeling hier veelal een kwestie van maatwerk is (zie hieronder). Zo stelt de duale student een leercontract op dat de basis vormt voor zijn rol en functie binnen het bedrijf waar hij werkt. De duale student voert reële beroepsopdrachten uit die het kader vormen voor de ontwikkeling van de competenties. Het door de student opgestelde persoonlijk opleidings- en activiteitenplan (resp. POP en PAP) wordt besproken in een tripartite overleg tussen student, opleiding en bedrijf. Uiteindelijk is het de verantwoordelijkheid van deze drie partijen dat de student de competenties verwerft. Een jaarlijks POP en PAP borgen dat de student het competentieprofiel bereikt. De door het auditteam bestudeerde POP en PAP zien er inhoudelijk voldoende inzichtelijk uit en geven een duidelijk beeld van de competentiegroei van de student, zijn werkzaamheden en de rol van de begeleider op de werkplek.

Een belangrijk verschil met de voltijd opleiding is de rol van het bedrijf waar de student werkt. Ieder half jaar stellen docent, student en bedrijf vast aan welke competenties die student werkt. Binnen de kaders van het door de opleiding goed doordachte POP en PAP leggen deze drie partijen vast over welke competenties de student dient te beschikken na afloop van een half jaar. Halverwege het half jaar presenteert de student zijn voortgangsrapport en legt dit voor aan zijn bedrijfsbegeleider en de docent waarna het besproken wordt. Tegen het eind van dat half jaar levert de student zijn eindrapport in waarin hij bewijst dat hij de competenties heeft behaald, gevolgd door een eindgesprek. Bij een voldoende score, herhaalt deze halfjaarlijkse cyclus zich.

De route van competentieontwikkeling is voor iedere student anders. Het is met name het bedrijf waar de student werkzaam is die de route bepaalt. De opleiding verplicht bedrijven, terecht volgens het auditteam, de student een passende context aan te bieden. In een leerarbeidsovereenkomst is dit vastgelegd. Zijn er binnen een bedrijf geen passende projecten, dan moet de student op zoek naar een bedrijf dat wél de mogelijkheid biedt om de competenties te ontwikkelen. Ook duale studenten werken, evenals de voltijd studenten, met een portfolio.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de didactische uitgangspunten voor beide varianten van de opleiding in overeenstemming zijn met de opleidingsdoelstellingen, dat (ii) het curriculum voor beide varianten overzichtelijk én inzichtelijk is vormgegeven en wat didactische werkvormen betreft is aangepast aan de doelgroep, dat (iii) er sprake is van een adequate verdeling tussen theorie en praktijk, dat (iv) de afnemende sturing door de opleiding in de tweede helft van de studie in overeenstemming is met de ontwikkelingsgang van de voltijd studenten, dat (v) de sturing van duale studenten door de opleiding beperkt is en daarmee in overeenstemming met de kenmerken van de doelgroep en dat (vi) de betrokkenheid van het bedrijf waar de duale student werkt voldoende is geborgd, beoordeelt het auditteam deze standaard voor beide varianten als goed.

Standaard 5: Het programma sluit aan bij de kwalificaties van de instromende studenten.

Toelichting NVAO: De gehanteerde toelatingseisen zijn realistisch met het oog op de beoogde eindkwalificaties.

Bevindingen

Inleiding

De opleiding besteedt ruim aandacht aan het in kaart brengen van het instroomniveau van haar studenten om vervolgens op basis hiervan ondersteunende studiemaatregelen te nemen. Studenten zonder voldoende wiskunde en natuurkunde in hun bagage hebben het zeer moeilijk binnen deze opleiding. Over het algemeen geldt dat voor vwo'ers met een bètapakket deze opleiding goed te doen is. Datzelfde geldt voor goede havisten. De overige havisten en mbo'ers hebben in de regel meer moeite met de opleiding. Zoals studenten tijdens de audit aangaven is motivatie een belangrijk kenmerk om deze opleiding succesvol te kunnen afronden.

Voor de opleiding gelden de wettelijke toegangseisen met daarbij de opmerking dat Natuur & Techniek het profiel is dat de beste aansluiting biedt op de opleiding. Bij de voltijdvariant is de havo-instroom het meest voorkomend gevolgd door het mbo. Vwo'ers vormen een minderheid. De duale variant laat een mix zien: bestond de instroom in 2012 vooral uit mbo'ers, in 2013 waren het vooral havisten die de opleiding instroomden. Het aantal vwo'ers is bij de duale variant minimaal. Opvallend is de sterke stijging van het aantal instromers bij deze opleiding. Na de start van de duale variant is in de jaren daaropvolgend sprake van een forse toename in het aantal instromende studenten. Voor het studiejaar 2014-15 verwacht de opleiding een instroom van 100 nieuwe studenten. Een fraaie instroomscore volgens het auditteam, mede gelet op de vraag vanuit de arbeidsmarkt naar afgestudeerde elektrotechnici.

Overgang voortgezet onderwijs en mbo naar hbo

Het aantal studenten dat moeite heeft om de stap te maken van het voortgezet onderwijs naar deze opleiding is redelijk groot, zo blijkt uit de gesprekken met docenten en studenten. De opleiding wijt dit aan de gevraagde werkhouding. Studenten realiseren zich pas na de eerste toetsronde wat er van hen wordt gevraagd en lopen dan al vertraging op die ze vervolgens door de inhoudelijke zwaarte van de opleiding maar moeilijk goedmaken. Om studenten dat eerste studiejaar 'beter bij de les te houden', kiest de opleiding er voor om hen vier gesprekken te laten voeren met hun studieloopbaanbegeleider.

De opleiding raadt mbo'ers aan die Elektrotechniek willen studeren om een technische opleiding op mbo-4 niveau af te ronden. Echter, ook mbo'ers zonder wiskunde kunnen instromen maar zij krijgen wel het uitdrukkelijke advies om een doorstroomcursus wiskunde en/of natuurkunde te volgen en daarmee een forse extra inspanning te leveren. Ook voor mbo'ers geldt dat zij geen versnelde route meer kunnen volgen. Sedert het studiejaar 2013-2014 volgen zij het reguliere studieprogramma. Terecht volgens het auditteam, de tijdwinst die deze groep behaalt is zeer beperkt, bovendien is de opleiding voor mbo'ers lastig en hebben zij de nominale studieduur van vier jaar op zijn minst nodig om af te studeren.

Duale studenten

De opleiding biedt de duale opleiding Elektrotechniek aan sedert 2012-2013. Voor veel duale studenten geldt de opleiding als tweedekansonderwijs en/of een uitgesproken gelegenheid om binnen het eigen bedrijf promotie te maken. Een op technische functies gericht detacheringsbureau levert duale studenten; de opleiding heeft met dit bureau een overeenkomst gesloten. De opleiding heeft goed zicht op de herkomst van deze studenten en voert voorafgaand aan de opleiding een gesprek met hen. Een goed initiatief omdat de belasting voor duale studenten door de combinatie werk, opleiding en privé aanzienlijk is.

Tussentijdse instroom

De opleiding kent ook een tussentijdse instroom, dus een instroom van studenten afkomstig van een andere opleiding en daarom 'overstapper' genoemd wordt. De academiedirecteur geeft toestemming voor deze overstap nadat de aspirant-student een gesprek heeft gevoerd met de studieadviseur. Dit gesprek is geformaliseerd en leidt tot een schriftelijke verklaring die geaccordeerd wordt door de teamleider. Is de student toegelaten, dan volgt deze het reguliere programma. Vrijstellingen worden verleend door de examencommissie nadat advies is ingewonnen bij de studieadviseur en deze bepaald heeft, eventueel in overleg met docenten, of de behaalde resultaten bij andere opleidingen hbo-elektrotechniek waardig zijn. Het aantal tussentijdse instromers is beperkt: in 2012-2013 twee studenten en in 2013-2014 zeven studenten.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de opleiding het instroomniveau van de instromende groep studenten in kaart brengt en zij studenten de gelegenheid biedt om hun kennis en vaardigheden op het terrein van wiskunde en natuurkunde bij te spijkeren, dat (ii) de wijze van instroom van duale studenten adequaat is vormgegeven en dat (iii) de regeling voor tussentijdse instroom doordacht is, komt het auditteam voor deze standaard tot het oordeel voldoende voor beide varianten.

Standaard 6: Het programma is studeerbaar.

Toelichting NVAO: Factoren die betrekking hebben op het programma en die de studievoortgang belemmeren, worden zoveel mogelijk weggenomen. Studenten met een functiebeperking krijgen bovendien op dit aspect extra studieloopbaanbegeleiding.

Bevindingen

Rendement opleiding

Het propedeuserendement ligt de afgelopen vijf studie jaren constant tussen de 50 en 60 procent. Daarmee voldoet de opleiding niet aan het streefdoel van De Haagse Hogeschool om een propedeuserendement te realiseren van 70 procent. Daarop heeft de opleiding de afgelopen twee jaren een aantal maatregelen genomen. Het beleid van de opleiding is om geen compromissen te sluiten als het gaat om de zwaarte van de studie en het aanbieden van extra studielessen wiskunde. Voor studenten die niet beschikken over het hbo-instroomniveau wiskunde, biedt de opleiding 'steunlessen wiskunde' aan. Studieproblemen met elektronica zijn opgelost. Een struikelpunt ligt nog op energietechniek, zo stelt de opleiding vast en neemt op dit studieonderdeel maatregelen die ten tijde van de audit nog niet uitgekristalliseerd waren. De tutoring van studenten is geïntensiveerd en er is een extra herkansingsmogelijkheid van de student na verplichte tutoring. Statistiek en een groot deel van het vak wiskunde zijn naar het tweede studiejaar verschoven. Verder neemt de opleiding meer tijd voor het verwerken van de leerstof en voert zij tussentoetsen in. De opleiding stelt vast dat deze maatregelen nog niet geleid hebben tot een verbetering van het propedeuserendement.

Het hoofdfaserendement van de opleiding ligt stabiel op een vrij hoog niveau. De gemiddelde studieduur van een afstudeerder laat een keurige nominale duur van vier jaar zien waarbij De Haagse Hogeschool instellingsbreed een norm hanteert van 4,5 jaar. Een kwart van de duale studenten haalt de propedeuse in één jaar. Dit aandeel ligt daarmee op een iets hoger niveau dan bij de voltijd studenten (rond de 21 procent).

Contacturen en studielast

Voor beide varianten geldt dat het eerste studiejaar het meeste contacturen laat zien: 431 uren voor de voltijd variant en 321 voor de duale variant. Daarna neemt het aantal contacturen voor de voltijd variant af. Voor de duale variant is er nog een piek in contacturen in vergelijking met de voltijdvariant in het derde studiejaar als de student nog een fors aantal colleges volgt (115 contacturen tegenover 52 bij de voltijdvariant). Het aantal contacturen per onderwijsweek bedraagt in de propedeuse gemiddeld twaalf klokuren per week en in de hoofdfase tien uur. Om het aantal contacturen iets te verhogen heeft de opleiding vier projecten met een looptijd van één blok vervangen door twee projecten van twee blokken. De omvang van het aantal contacturen blijft een aandachtspunt, mede gelet op de zwaarte van de opleiding.

Studeerbaarheid

Studenten geven aan dat de opleiding 'te doen' is. De studeerbaarheid is voldoende. Op een vijfpuntschaal ligt de waardering van de studeerbaarheid op een 3,4. De spreiding van de studielast bij voltijd is voldoende evenals de haalbaarheid van *deadlines*. Voor duale studenten geldt dat het eerste blok zwaar is. Daarna is het voor hen eenvoudiger de studie voort te zetten. Een meer gespreide studielast is hier volgens het auditteam te overwegen.

Een aandachtspunt is de mate waarin de studiepunten overeenkomen met de werkelijke studielast. Hier bestaat een discrepantie tussen de waarneming van de opleiding en van de studenten: het aantal toegekende EC's matcht niet altijd, lees: is te laag, de feitelijke inspanning van studenten overstijgt het toegekende aantal.

Duale studenten vinden de opleiding zwaar maar zeker de moeite waard om af te maken, zo blijkt tijdens de audit en uit studentenevaluaties. Voor de meeste studenten betreft het tweede kans onderwijs en is het een bewuste keuze van hen om te investeren in deze opleiding.

De opleiding hanteert 'mijlpalen' die voltijd- en duale studenten extra moeten aanzetten tot daadwerkelijk studeren. Eén van deze mijlpalen betreft het bindend studieadvies voor de propedeuse van 50 EC in één jaar en de propedeuse behalen in ten hoogste twee jaar. Indien de student na één jaar studeren minder dan 50 EC heeft behaald, dan geeft de examencommissie een bindend studieadvies conform de reglementering in de onderwijs- en examenregeling. Alle propedeusestudenten ontvangen na afloop van het eerste blok van de propedeuse een brief over hun studievoortgang met daarin opgenomen een studieadvies.

Na de propedeuse gelden ingangseisen voor zowel de stage als het afstuderen. Deze zijn er op gericht om te waarborgen dat de student beschikt over een bepaald competentieniveau. De student kan starten met de eerste stage als hij de propedeuse heeft behaald én ten minste 48 EC's in het tweede jaar heeft gehaald.

Studievertraging bespreekt de student met zijn studieloopbaanbegeleider. De opleiding kent een palet aan maatregelen als reactie op studievertraging. Zo kan één van de stages naar achter worden geschoven waardoor de student geen jaar maar een half jaar vertraging oploopt. Blokevaluaties dienen om studievertragende factoren te bepalen. Evaluatieresultaten gebruikt de opleiding om verbeteringen te initiëren in het daaropvolgende blok.

Funcatiebeperking

De opleiding biedt studenten met een functiebeperking extra mogelijkheden tot zelfsturing, talentontwikkeling en studiesucces. In de vorm van maatwerk neemt de opleiding belemmeringen weg in hun studieloopbaan (extra begeleiding, aangepaste toetsvormen, toekenning via specifieke middelen enz.). Hiermee volgt de opleiding het hogeschoolbrede beleid rond studenten met een functiebeperking.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de voltijd- en duale propedeuse de functie vervult waar deze voor bedoeld is, namelijk oriënterend, selecterend en verwijzend, dat (ii) het propedeuserendement onder de streefwaarden voor beide varianten ligt maar de opleiding doordachte maatregelen neemt om de rendementen te verbeteren, dat (iii) de BSA-norm voldoende zwaar en daardoor selectief is en dat (iv) de faciliteiten voor het begeleiden van studenten met een beperking hogeschoolbreed geformuleerd en gegarandeerd zijn, beoordeelt het auditteam deze standaard voor beide opleidingsvarianten als voldoende.

Standaard 7: De opleiding voldoet aan de wettelijke eis m.b.t. omvang en duur van het programma.

Toelichting NVAO: hbo bachelor: 240 ec's. / master: (in beginsel minimaal) 60 ec's

wo bachelor: (: in beginsel minimaal) 180 ec's / master: (in beginsel minimaal) 60 ec's

Bevindingen

De voltijd- en duale opleidingsvariant omvatten ieder afzonderlijk 240 EC's en kennen een nominale studieduur van vier jaar, waarbij elk afzonderlijk studiejaar 60 studiepunten omvat.

Weging

De voltijd en duale opleiding Elektrotechniek voldoen beide aan de wettelijke eis met betrekking tot de omvang en duur van het programma.

Personeel

Standaard 8: De opleiding beschikt over een doeltreffend personeelsbeleid

Toelichting NVAO: Het personeelsbeleid voorziet in de voor de realisatie van het programma benodigde kwalificaties, scholing, beoordeling en omvang van het personeel.

Bevindingen

Personeelsbeleid

Het navolgende geldt voor de voltijd- en duale variant van de opleiding. De opleiding hanteert een personeelsbeleid dat Haagse Hogeschool-breed geldt en op het niveau van de Academie voor Technology, Innovation & Society verder is uitgewerkt. Kenmerkend is de zogeheten Resultaat & Ontwikkelcyclus, die het strategisch personeelsbeleid binnen de academie beschrijft. Als onderdeel hiervan kijkt de teamleider jaarlijks naar de beschikbare docentcapaciteit, de samenstelling en de kwaliteit van het docententeam en voert hij jaarlijks plannings- en beoordelingsgesprekken met docenten. Verdere aandachtspunten voor de teamleider zijn het aannamebeleid en deskundigheidsbevordering.

Wat het aannamebeleid betreft geldt dat docenten dienen te beschikken over een voor het vakgebied relevante opleiding op masterniveau. Daarnaast geldt onderwijsbekwaamheid als een 'harde' eis. Bij voorkeur beschikt de docent ook over onderzoekservaring binnen het domein elektrotechniek. Nieuwe docenten met een tijdelijke aanstelling krijgen de gelegenheid om de basiskwalificatie onderwijs te behalen als voorwaarde voor een vast contract.

Als startpunt van de ontwikkeling van haar personeelsbeleid is de academie in 2013 gestart met een vlootinspectie waarin zij onder andere de deskundigheden van de medewerkers academiebreed in kaart heeft gebracht. Ook zijn docenten ingedeeld in die rollen waarin zij het meeste talent voor hebben laten zien: studieloopbaanbegeleider, onderzoeker, inhoudelijk coach en docent. Het ontbreken van een scholingsplan op teamniveau heeft er toe geleid dat de planmatige scholing op dit punt is achtergebleven, een aandachtspunt volgens het auditteam.

De opleiding legt de verantwoordelijkheid voor het bijhouden van ontwikkelingen in het vakgebied en het beroepenveld bij de docent. In overleg met de teamleider stelt de docent een persoonlijk opleidingsplan op binnen de kaders van de R&O cyclus (Resultaat & Ontwikkelcyclus). Dit studiejaar ligt het accent op scholing van docenten op het gebied van coaching en frontaal onderwijs en ondersteunen docenten elkaar op het terrein van coaching. Tien procent van de aanstellingsomvang van docenten is gereserveerd voor scholing, zelfstudie e.d. Het scholingsbudget bedraagt drie procent van de personeelsuitgaven. Hoewel docenten aangeven dat de werkdruk voor hen aanzienlijk is, ligt het verzuimpercentage met 2,6 procent toch duidelijk onder de hogeschoolbrede norm van 3,5 procent.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) het personeelsbeleid voorziet in de voor de realisatie van het voltijd- en duale programma benodigde kwalificaties van het personeel, dat (ii) de opleiding voldoende strenge eisen stelt bij de aanname en selectie van docenten, dat (iii) zij financiële middelen beschikbaar stelt voor deskundigheidsbevordering waarbij planmatige scholing nog een aandachtspunt vormt, komt het auditteam voor deze standaard en voor beide opleidingsvarianten tot het oordeel voldoende.

Standaard 9: Het personeel is gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorisch realisatie van het programma.

Toelichting NVAO: De feitelijke bij het personeel aanwezige expertise sluit aan bij de eisen gesteld aan een hbo opleiding.

Bevindingen**Inleiding**

De individuele kwaliteiten van docenten en hun inzet zorgen er voor dat de opleiding haar studenten vakinhoudelijk voldoende voorbereidt op het werken in de beroepspraktijk.

De opleiding zet de docenten in binnen beide varianten.

Tijdens de audit bleek dat er sprake was van een hecht team docenten dat vanuit een breed gedragen opvatting over de vakinhoud en opzet van de opleiding opereert. Voor studenten was dit zichtbaar: zij gaven tijdens de audit aan vooral tevreden te zijn over de deskundigheid van de docenten, hun bereikbaarheid en hun openheid. Docenten binnen de opleiding vervullen verschillende rollen. Zij zijn inzetbaar als afstudeer- en stagebegeleider, projectbegeleider, studieloopbaanbegeleider, theorie- en practicumdocent. De didactische bekwaamheid binnen het onderwijsteam is nog formeel een punt van aandacht; drie docenten van de opleiding voldoen aan de eis van de Basiskwalificatie onderwijs (BKO).

Vak- en werkvelddeskundigheid

Om de vak- en werkvelddeskundigheid van docenten te kunnen beoordelen, heeft het auditteam hun cv's bestudeerd. Hieruit blijkt dat het docententeam voldoende is toegerust op state-of the-art onderwijs te verzorgen: zij beschikt over vakkennis op het terrein van elektrotechniek en aanpalende terreinen waaronder IT. Zeven docenten beschikken over een masterdiploma, drie hebben een hbo- of wo-bachelor opleiding afgesloten. Daarmee voldoet de opleiding nog niet aan het door De Haagse Hogeschool vastgestelde beleid dat 90 procent van de docenten beschikt over een masterdiploma. De komende jaren verwacht de opleiding dat dit wél het geval zal zijn door het volgen van masteropleidingen van docenten en het aantrekken van masteropgeleide docenten. Zoals de opleiding zelf aangeeft, is de afgelopen jaren bij het werven van nieuwe docenten rekening gehouden met het centrale beleid. Zij heeft twee nieuwe docenten aangenomen die beide master opgeleid waren. Op het terrein van communicatieve vakken en bedrijfskunde maakt de opleiding gebruik van docenten van andere opleidingen.

De opleiding verwacht van haar docenten dat zij beschikken over een netwerk in het werkveld. Het auditteam stelt vast dat de docenten/opleiding op dit punt nog een slag mogen maken; contacten met het (internationale) bedrijfsleven mogen intensiever. Voor het merendeel van de docenten geldt dat hun extern netwerk zich beperkt tot contacten met stage- en afstudeerbedrijven. Hoewel niet alle docenten over actuele praktijkervaring beschikken, stelt het auditteam vast dat docenten in staat zijn om actuele ontwikkelingen in de praktijk te traceren en deze op te nemen in de lespraktijk. Het auditteam beoordeelt de werkvelddeskundigheid van docenten tenminste als voldoende, maar wijst de opleiding er op dat zij de voorwaarden moet creëren die het voor docenten mogelijk maken om hun actuele praktijkervaring verder uit te bouwen. In het verlengde hiervan is het goed dat de opleiding regelmatig gastdocenten inzet op specifieke deelgebieden van Elektrotechniek.

Zowel voltijd- als duale studenten zijn tevreden over de vakinhoudelijke kennis van hun docenten. Daarnaast beoordelen zij tijdens de audit en bij evaluaties de vakdidactische kwaliteit van hun docenten als tevredenstellend; op een vijfpuntschaal krijgen docenten daarbij de score vier. Docenten zijn inspirerend en beschikken over kennis van het beroepenveld.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) het docententeam voor beide varianten beschikt over voldoende vakinhoudelijke kennis, dat (ii) de opleiding de hogeschoolbrede doelstelling wat betreft het aantal masterdocenten nog niet heeft behaald maar laat zien door de aanname van nieuwe masterafgestudeerde docenten dat zij wel inzet om aan deze hogeschoolbrede doelstelling te voldoen, dat (iii) de BKO een aandachtspunt vormt en dat (iv) studenten tevreden zijn over de docenten, beoordeelt het auditteam deze standaard voor beide opleidingsvarianten als voldoende.

Standaard 10: De omvang van het personeel is toereikend voor de realisatie van het programma.

Bevindingen

Personeelscapaciteit

De formatie stelt de academie jaarlijks samen op basis van de studentenaantallen, voltijd en dual. Dit gebeurt overigens op een flexibele wijze waarbij ook rekening gehouden wordt met verschillende onderwijsgebonden taken. Schommelingen in het aantal studenten vangt de opleiding op door gebruik te maken van een flexibele schil met tijdelijke/incidentele aanstellingen en de inzet van studenttutoren.

Het opleidingsteam bestond per december 2013 uit één teamleider, vier docenten, vier hogeschooldocenten en één hogeschoolhoofddocent. Het totaal aantal medewerkers komt, inclusief de lab beheerder en de seniorinstructeur op 12 (8,2 fte). De opleiding hanteert een verhouding 4:1 tussen vast en flexibel personeel. Studenten geven aan dat door uitval van docenten soms een les uitvalt die ze later moeten inhalen.

De samenstelling van het personeel is de afgelopen jaren significant veranderd. Mede door de terugloop van het aantal studenten, heeft de opleiding afscheid genomen van docenten. Na de beëindiging van de reorganisatie in 2011 heeft geen docent de opleiding verlaten. Wel zijn er twee nieuwe docenten toegevoegd aan het docententeam en is de opleiding op zoek naar een docent op het terrein van energietechniek. Het is echter moeilijk om, gelet op de gespannen arbeidsmarkt op het gebied van techniek, een docent te vinden die aan de eisen van de opleiding voldoet. De opleiding kiest er daarom voor om een docent algemene elektrotechniek te werven. Indien de opleiding van mening is dat kennis binnen het docententeam nodig is op het terrein van energietechniek dan, zo vindt het auditteam, is het van belang om deze kennis in het team op te nemen. Thans vult de opleiding deze vacature in op basis van inhuur.

Tijdens het gesprek van het auditteam met het management is gebleken dat de financiële positie van de opleiding is verbeterd door een toenemende instroom van studenten. Er is extra geld geïnvesteerd in het onderwijs en er zijn/worden docenten geworven; er is ruimte voor vacatures. De druk op haar docenten wil de opleiding verminderen door meer uit te gaan van een strakke jaartaakplanning. Dit werkt de opleiding, zo bleek tijdens de audit, nog verder uit.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de omvang van het personeel krap maar door de inzet van studenttutoren en de flexibele schil voldoende is en (ii) er op dit punt niettemin sprake is van kwetsbaarheid, komt het auditteam tot het oordeel voldoende voor beide opleidingsvarianten.

Voorzieningen

Standaard 11: De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.

Bevindingen

Het auditteam beoordeelt de Delftse huisvesting als voldoende. De bibliothecaire voorzieningen zijn in Delft beperkt; de opleiding verwijst haar studenten hiervoor naar de hoofdvestiging en naar de bibliotheek van de Delftse universiteit. Het aantal actuele boeken op het terrein van Elektrotechniek is beperkt.

Studenten hebben toegang tot het HHS-netwerk hetgeen hen mogelijk maakt om vakliteratuur *online* te bestuderen. Ook via het lectoraat hebben studenten toegang tot beroepsrelevante documentatie. Voor specifieke vakonderdelen maakt de opleiding gebruik van faciliteiten van de TU Delft. Daartoe zijn samenwerkingsovereenkomsten gesloten. Via het lectoraat heeft de opleiding toegang tot documentatie en abonnementen.

Wat betreft de elektrotechniek specifieke voorzieningen geldt dat studenten de beschikking hebben over een werkplaats die recentelijk is aangepast. Het machinepark van deze werkplaats is onlangs uitgebreid. Er is een elektronicalab dat in voldoende mate vakspecifiek is ingericht en studenten voldoende mogelijkheden biedt om aan projecten te werken. Een beheerder draagt op de werkplaats en het elektronicalab zorg voor veiligheid, begeleiding en onderhoud. Studenten hebben draadloos toegang tot het HHS-netwerk. Er zijn voldoende aansluitmogelijkheden voor laptops en studenten kunnen van buiten inloggen op het HHS-netwerk.

In een bedrijfsruimte, de *Bètafactory*, heeft de opleiding de beschikking over een voorziening waar studenten buiten het gebouw van de Delftse vestiging aan projecten kunnen werken. De promotie hiervan binnen de opleiding mag intensiever. Een netwerk van onderwijsinstellingen organiseert hier onderwijs en onderzoek hetgeen het voor studenten van verschillende onderwijsvormen, van mbo tot en met wo, mogelijk maakt om samen te werken. Het veiligheidsaspect is hier nog een punt van aandacht. Meer beschermende maatregelen bij verschillende machines is nog noodzakelijk. Voor specifieke vakonderdelen maakt de opleiding gebruik van faciliteiten van de TU Delft. Daartoe zijn samenwerkingsovereenkomsten gesloten. Enkele practica op het terrein van energietechniek vinden bij de TU plaats.

Studenten, voltijd en duaal, geven aan dat zij redelijk tevreden zijn over de opleidingsspecifieke voorzieningen. Zij merken wel dat de druk op de onderwijsruimten toeneemt en dat de ICT-service, bijvoorbeeld op het terrein van het installeren van technische software, niet altijd vlekkeloos verloopt. De opleiding neemt maatregelen om het gebruik van de ruimten verder te verbeteren door een andere indeling en/of door het gebruik ervan meer te verspreiden. Thans is er sprake van piekbelasting.

Weging en oordeel:

Het auditteam vindt (i) de huisvesting, waaronder de *Bètafactory*, en de materiële voorzieningen voldoende voor de realisatie van het programma. Het nieuwe gebouw in Delft beschikt (ii) over moderne ruimten en apparatuur waarbij de beschikbaarheid van een bibliothecaire voorziening een aandachtspunt vormt. Daarmee komt het auditteam voor deze standaard tot het oordeel voldoende.

Standaard 12: De studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten bevorderen de studievoortgang en sluiten aan bij de behoefte van studenten.

Bevindingen

Studiebegeleiding

De studiebegeleiding die de opleiding hanteert, is academiebreed vormgegeven en volgt het hogeschoolbreed geformuleerd beleid. Doel is om het studiesucces van de individuele student te vergroten en hem te begeleiden naar de positie van een startende kundige beroepsbeoefenaar. Centraal hierbij staat het ontwikkelen van een reëel beroepsbeeld, feedback op professionalisering/ontwikkeling en inzicht in de studievoortgang.

Iedere student, voltijd én duaal, krijgt bij aanvang van de studie een studieloopbaanbegeleider (SLB'er) toegewezen. In het eerste studiejaar heeft iedere student ten minste vier gesprekken met de SLB'er. Daarbij besteden zij expliciet aandacht aan het studiesucces rond de propedeusevakken. In voorkomende gevallen kunnen de gesprekken leiden tot de oriëntatie op of tot een verwijzing naar een andere opleiding.

De opleiding biedt eerstejaarsstudenten extra ondersteuning en/of tutoring. Ouderejaars nemen hierbij de rol op zich van tutor. In de hoofdfase ligt het initiatief voor studieloopbaanbegeleiding vooral bij de student. De begeleiding richt zich dan op de voortgang en de afronding van de studie. Studenten blijken in de praktijk moeite te hebben om in de hoofdfase invulling te geven aan hun eigen leertraject. Ze vragen niet altijd tijdig om begeleiding van de SLB'er. De opleiding wil studenten stimuleren om zelf het initiatief te nemen om begeleiding te vragen. Voor duale studenten geldt dat de opleiding het initiatief tot begeleiding vooral bij de student legt. De studenten vinden dit, gelet op hun leeftijd en ervaring, een terechte keus, zo geven zij tijdens de audit aan.

Naast de studieloopbaanbegeleider kent de opleiding ook de studieadviseur die deskundig is op het terrein van studievulgorde en vrijstellingsaanvragen, keuzevakken en het analyseren van voortgangsgegevens. De studieadviseur kan voltijd en duale studenten op eigen initiatief uitnodigen voor een gesprek indien daartoe aanleiding bestaat.

Studenten blijken tevreden te zijn over de studieloopbaanbegeleiding en hun SLB'er. Op een vijfpuntschaal beoordelen zij de kwaliteit van de begeleiding met een 3,9 en de mogelijkheid tot begeleiding met een 3,7. Tijdens de audit bevestigden studenten dit positieve beeld.

Informatievoorziening

De informatievoorziening komt ten dele tegemoet aan de wensen van studenten. Echter, de tevredenheid van studenten laat hier lagere scores zien dan bij de studiebegeleiding. De opleiding maakt voor de informatievoorziening gebruik van een *portal*. Via deze *portal* heeft de student toegang tot algemene informatie over de onderwijsinstelling en de opleiding, roosters, studie informatie en studieloopbaanbegeleiding. De informatievoorziening door docenten aan studenten is laagdrempelig; docenten zijn goed toegankelijk voor studenten.

Op *Blackboard* treft de student studiewijzers aan. Zijn eigen studievorderingen kan hij *on line* inzien via *Osiris*. De opleiding wijst er op, en studenten bevestigden dit tijdens de audit, dat de verbetering van de informatievoorziening naar studenten, i.h.b. de roostering, een blijvend punt van aandacht is. De langdurige uitval van een docent, gecombineerd met incidentele uitval van docenten, leidde tot een fors aantal roosterwijzigingen.

Duale studenten geven aan dat zij tevreden zijn over de begeleiding door de opleiding: zij houdt daarbij rekening met de specifieke kenmerken van de groep instromende duale studenten. Zo zijn roosterwijzigingen, i.h.b. de aanpassing van het rooster aan hun agenda/mogelijkheden, bespreekbaar.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) voltijdstudenten redelijk positief en duale studenten positief zijn over de invulling van de studiebegeleiding en dat (ii) het auditteam op het terrein van informatievoorziening, met name de roostering, ruimte voor verbetering ziet, komt het auditteam voor deze standaard tot het oordeel voldoende voor beide opleidingsvarianten.

Kwaliteitszorg

Standaard 13: De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van meetbare doelen.

Toelichting NVAO: De opleiding bewaakt de kwaliteit van de beoogde eindkwalificaties, het programma, het personeel, de voorzieningen, de toetsing en de gerealiseerde eindkwalificaties via regelmatige evaluaties. De opleiding verzamelt tevens managementinformatie met betrekking tot rendementen en staf-student ratio.

Bevindingen

Kwaliteitszorg

De opleiding beschikt over een kwaliteitssysteem dat leidt tot een continue, systematische verbetering van het onderwijs. De opleiding vertaalt haar opleidingsdoelen deels naar de praktijk; de *Plan*, *Do* en *Check* fase zijn aanwijsbaar in de keten van kwaliteitszorg. De cyclus blijft soms in de uitvoeringsfase hangen omdat er bijvoorbeeld te weinig tijd op mankracht is om de verbetering door te voeren. De prioriteiten liggen dan elders, meer bij het primaire proces. Wel stelt het auditteam vast dat de opleiding zicht heeft op haar eigen zwakten en sterkten. De documentatie van de opleiding alsmede de gesprekken tijdens de audit gaven het auditteam een goed beeld van de stand van zaken rond kwaliteitszorg: wat is goed geregeld, wat vraagt nog om aandacht en om maatregelen?

Toetsing van de kwaliteit van de opleiding vindt plaats in diverse cycli en op basis van concrete streefdoelen. Op hogeschoolniveau zijn streefdoelen geformuleerd die ook voor deze opleiding gelden. In een managementovereenkomst legt de academiecteur concrete afspraken vast met het College van Bestuur.

- Stabilisering van het percentage uitvallers in het eerste studiejaar op 29,1 procent;
- Stabilisering van het percentage *switchers* in het eerste studiejaar op 11,7 procent;
- Stabilisering van het percentage studenten dat vier jaar na het behalen van hun propedeuse hun diploma heeft op 60,8 procent;
- Alle voltijdopleidingen van de academie hebben in de propedeuse gemiddeld twaalf (klok)uren contacttijd per week;
- De scores bij het studenttevredenheidsonderzoek NSE op de onderwerpen 'inhoud van de opleiding', 'docenten van de opleiding' en 'verworven maatschappelijke vaardigheden/ praktijkgericht onderzoek binnen je opleiding' verhogen tot respectievelijk 3,7, 3,6 en 3,5.
- Van de docenten met een vaste aanstelling heeft 80 procent een masteropleiding of is gepromoveerd. Verder beschikt 100 procent van de docenten met een vaste aanstelling over een basiskwalificatie onderwijs.
- Verhouding onderwijzend en ondersteunend personeel stabiliseren op 64:36.

Het auditteam onderschrijft deze lijst omdat zij voldoende sturend is voor de opleiding en haalbaar is. De opleiding kiest er voor om eigen toetsbare streefdoelen te formuleren op opleidingsniveau in lijn met de streefdoelen op academie- en hogeschoolniveau. Dit gebeurt in de tweede helft van 2014. Deze streefdoelen geven nog concreter aan welke aandachtspunten op korte termijn centraal zullen staan.

Evaluaties

In navolging van het academiebeleid evalueert de opleiding op drie niveaus: strategisch, tactisch en operationeel. In dit verband stelt het auditteam vast dat de opleiding beide varianten voldoende evalueert; niet teveel maar ook niet te weinig. Hieronder volgt een overzicht van de evaluaties die de opleiding uitvoert en die aansluiten bij de evaluaties die ook andere opleiding binnen de academie uitvoeren. De opleiding:

- evalueert één keer per twee jaar het opleidingsprofiel op basis van input van de beroepenveldcommissie, alumni en andere instellingen. Verantwoordelijk hiervoor is de teamleider. Het eindresultaat is een geactualiseerd opleidingsprofiel en competentieset.

- evalueert één keer per jaar het onderwijsprogramma en maakt daarbij gebruik van de resultaten uit bovengenoemde evaluatie en van suggesties vanuit de opleidingscommissie. Verantwoordelijk hiervoor is de leerplancommissie.
- evalueert één keer per jaar het docententeam op basis van enquêtes over onderwijsuitvoering en teamontwikkeling onder de verantwoordelijkheid van de teamleider.
- evalueert één keer per jaar de faciliteiten op basis van de resultaten van student- en docentevaluaties en op basis van informatie vanuit de opleidingscommissie.
- evalueert één keer per blok vier keer per jaar de onderwijsuitvoering op basis van studentevaluaties van vakken, projecten, stages en afstuderen en op basis van informatie vanuit de opleidingscommissie. Dit leidt tot een aangepast verbeterplan.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de planning & controle cyclus zorgdraagt voor een periodieke monitoring en verantwoording van de realisatie van de streefdoelen binnen Elektrotechniek en dat (ii) de opleiding zicht heeft op haar sterke en zwakke punten en werkt aan deze zwakke punten, komt het auditteam voor deze standaard tot het oordeel voldoende voor beide opleidingsvarianten.

Standaard 14: De uitkomsten van de evaluaties vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan de realisatie van de doelen.

Bevindingen

Op academie- en op opleidingsniveau is er sprake van een kwaliteitshandboek dat zij regelmatig actualiseren. De teamleider is mede verantwoordelijk voor het implementeren van de volledige PDCA-cyclus waarbij de focus ligt op resultaatverwerking, het opstellen en uitvoeren van verbeterplannen en het bespreken met belanghebbenden van de evaluatieresultaten en de daaraan verbonden verbeteracties. Het format van het verbeterplan is zodanig vormgegeven dat verbetermaatregelen die genomen zijn naar aanleiding van een vorige evaluatie, duidelijk naar voren komen.

Tijdens de audit heeft de opleiding in meerdere gesprekken inzicht gegeven in de genomen verbetermaatregelen op basis van de uitkomsten van evaluaties. Van belang is wel, en dit is een aandachtspunt, dat de opleiding verbetervoorstellen en gerealiseerde verbeterresultaten goed vastlegt en deze ook planmatig communiceert met studenten, docenten, de opleidingscommissie en het werkveld. Men is zich binnen de opleiding er terdege van bewust dat kwaliteitszorg nooit ophoudt en om permanente aandacht vraagt. Hieronder ter illustratie enkele voorbeelden.

- Het aftekenen van een door de student gevolgd practicum duurde erg lang. Met name bij grote groepen was dit een probleem. De opleiding heeft besloten om studentassistenten in te schakelen om studenten te ondersteunen bij vragen van studenten waardoor er meer handelingsruimte ontstaat voor docenten.
- Na overleg met de beroepenveldcommissie heeft de opleiding besloten om de minor Embedded Systems uit te breiden van 15 naar 30 EC's. Dit besluit moet zorgdragen voor een (nog) betere aansluiting van de opleiding op het werkveld.
- Na overleg met de beroepenveldcommissie is besloten om 'agile' ontwikkelmethoden op te nemen.
- In samenwerking met andere technische opleidingen heeft de opleiding een verbeterplan opgesteld dat vervolgens heeft geleid tot de implementatie van het toetshandboek en een betere beoordeling van de stage en het afstuderen.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) kwaliteitszorg en verbetermaatregelen hoog op de agenda staan binnen deze opleiding, dat (i) het auditteam in de documentatie en tijdens de audit voorbeelden aantrof van verbetermaatregelen waaruit bleek dat de opleiding hiermee intensief bezig is, komt het auditteam bij deze standaard tot het oordeel goed voor beide opleidingsvarianten.

Standaard 15: Bij de interne kwaliteitszorg zijn de volgende partijen actief betrokken: opleidingscommissie, examencommissie, medewerkers, studenten, alumni en afnemend beroepenveld.

Bevindingen

Betrokkenheid *stakeholders*

Het auditteam heeft, academiebreed, tijdens de audit gesproken met alle partijen die direct te maken hebben met de kwaliteit van de opleiding. Tot de gesprekspartners behoorden vertegenwoordigers van:

- de opleidingscommissie die bestaat uit studenten, een lid van de beroepenveldcommissie en medewerkers van de opleiding. Zij brengt gevraagd of ongevraagd vanuit de opleiding. adviezen en/of verbetervoorstellen ten aanzien van de opleidingskwaliteit in brede zin uit. De opleidingscommissie van de opleiding organiseert 'open vergaderingen' waar alle betrokken partijen input kan leveren die te maken heeft met de kwaliteit van de opleiding.
- de beroepenveldcommissie die bestaat uit een representatieve vertegenwoordiging van het werkveld en de opleiding gevraagd en ongevraagd adviseert over doelstellingen en programma. Zo is zij betrokken bij de ontwikkeling en validering van het opleidingsprofiel, de competentieset en het curriculum.
- de leerplancommissie die bestaat uit docenten en de teamleider. Zij heeft tot taak de doelstellingen en het studieprogramma te bewaken.
- de studentenraad die fungeert als een klankbordgroep richting management. Zij richt zich met name op de onderwijsfaciliteiten. Daarnaast organiseert zij studentactiviteiten. De Studentenraad voert regelmatig overleg met het management over de toenemende druk op het gebouw door de instroom van steeds meer studenten.

De opleiding beschikt daarmee in principe over gremia die zorgdragen voor de informatievoorziening over de te nemen of inmiddels genomen verbetermaatregelen naar medewerkers (via *Black Board*), studenten (via de opleidingscommissie) en de beroepenveldcommissie. De intensiteit waarmee zij deze gremia bevraagt/inschakelt mag omhoog. Wat betreft alumni stelt het auditteam vast dat hier nog een wereld voor de opleiding te winnen valt. Een frequentere en diepgaandere betrokkenheid van alumni is belangrijk: zij vormen een bron van werkveldinformatie, van vakinhoudelijke ontwikkelingen, van loopbaanontwikkeling en de opleiding kan hen inzetten als gastdocenten.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de opleiding de voor haar relevante partijen betreft bij evaluaties van het onderwijsprogramma en zij daarbij de opleiding waardevolle gegevens levert, dat (ii) de frequentie waarmee de opleiding de voor haar relevante partijen bevraagt omhoog mag en dat (iii) het alumnibeleid nog in de kinderschoenen staat, beoordeelt het auditteam deze standaard voor beide opleidingsvarianten als voldoende.

Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

Standaard 16: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het gerealiseerde niveau blijkt uit de tussentijdse en afsluitende toetsen, de afstudeerwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren. De toetsen en de beoordeling zijn valide, betrouwbaar en voor studenten inzichtelijk.

Bevindingen

Examen- en toetscommissie

De academie waartoe Elektrotechniek behoort kent één examencommissie. De opleiding is hierin vertegenwoordigd door één lid. Dit lid is tevens voorzitter van de toetscommissie van de opleiding. Hogeschoolbreed zijn de taken en verantwoordelijkheden van de examencommissie vastgelegd in de onderwijs- en examenregeling conform de wettelijke bepalingen. Voor de leden van de examencommissie geldt dat zij een leergang dienen te hebben gevolgd die zich speciaal richt op hun werkzaamheden. De leergang bestaat uit zes modules van elk één dagdeel.

Binnen de academie beschikt de examencommissie over een zogeheten examinatorenregister waarin de expertisegebieden vermeld staan van de docent/examinatoren. Afhankelijk van de functie en het expertisegebied wijst de examencommissie examinatoren aan. Dit examinatorenregister is een uitvloeisel van een interne audit in 2012 en beoordeelt het auditteam als waardevol en functioneel.

Als belangrijkste taak ziet de examencommissie het bewaken van de kwaliteit van het onderwijs en het bewaken van de kwaliteit van de toetsen en het eindniveau van afgestudeerden. Zij voert deze laatste taak uit door toe te zien op de naleving van de afstudeerprocedure, door examinatoren aan te wijzen en hen aanwijzingen te geven over hun wijze van functioneren (waaronder de cijfertoekenning). Ook is zij verantwoordelijk voor het afhandelen van bezwaarschriften en het treffen van maatregelen bij onregelmatigheden. In 2013 heeft zij onderzoek gedaan naar de toetsing bij de stage. Geconstateerd werd dat de stagebeoordeling verbetering behoefde. Hierover was niets expliciet vastgelegd door de opleiding. Daarop heeft de opleiding een wat inhoud betreft duidelijke stagehandleiding opgesteld en ingevoerd.

De toetscommissie valt onder de verantwoordelijkheid van de examencommissie. Haar takenpakket ligt op het terrein van het adviseren over het verlenen van vrijstellingen, het adviseren over de toelating tot minoren en de controle op het naleven van het toetsbeleid. Zij rapporteert ten minste één keer per jaar aan de examencommissie. Sinds 2013 stelt de toetscommissie een jaarverslag op.

De examen- en toetscommissie opereren volgens een planmatige aanpak waarbij de prioriteitstelling wordt bepaald door aard en omvang van eventuele risico's. Dat bepaalde de keuze om te investeren in het examinatorenregister, het toetshandboek en de kwaliteit van het afstudeerproces (allemaal uitvloeisels uit de interne audit van 2012).

Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat vormgegeven systeem van toetsing, waarbij zij duidelijke uitgangspunten ten aanzien van toetsbeleid hanteert. Toetsing is gericht op het meten van gerealiseerde beroepscompetenties en krijgt vorm binnen de verschillende leerlijnen (zie hierna). De opleiding onderscheidt, overeenkomstig het academiebrede toetsbeleid, meerdere fasen en daaraan verbonden docentrollen in het toetsproces. Deze zijn beschreven in het toetshandboek evenals de rol van de examinatoren.

In het toetshandboek is de toetscyclus beschreven die bestaat uit vier fasen: het ontwikkelen en vaststellen van een toets, de afname van de toets, het beoordelen van de toets en het evalueren van de toets. De processtappen voor de ontwikkeling van toetsen zijn gekoppeld aan verantwoordelijke functionarissen binnen de opleiding.

In november 2013 is het toetshandboek gepresenteerd aan het team en is een eerste aanzet gegeven tot een verdere concretisering van het toetsplan. De komende periode werkt de opleiding verder aan de invulling ervan. In 2015 vindt er academiebreed een evaluatie plaats van de toetshandboeken.

Zetten we de onderwijsvormen en de toetsvormen na elkaar dan ontstaat het volgende beeld.

onderwijsvorm	Toetsvorm
Colleges, theorieles	Schriftelijke toets
Practicum	Rapport, verslag actie
Studieloopbaanbegeleiding, keuze onderwijs	Portfolio
Werkend leren, keuze onderwijs	POP en PAP
Projecten, stage en afstuderen	Integrale beoordeling, assessment, portfolio
Werkend leren en afstuderen	Beroepsproducten, procesverslag, portfolio

De kennis- en vaardighedenleerlijn toetst de opleiding binnen beide varianten op een identieke wijze. De schriftelijke kennistoetsen die het auditteam tijdens de audit heeft bestudeerd, waaronder die van Elektrische netwerken en Regeltechniek, representeren het hbo-bachelorniveau. Diepgang/complexiteit van de vragen is voldoende evenals de spreiding van de vragen over de studiestof. Schriftelijke toetsen biedt de opleiding per module tenminste twee keer per jaar aan. Bij de ontwikkeling van schriftelijke toetsen zijn twee docenten betrokken. Eén docent bedenkt en formuleert de opgaven waarna een tweede lezer deze controleert. Hebben studenten de toets gemaakt, dan ontvangen zij binnen drie weken het resultaat in het studentvolgsysteem *Osiris*. Studenten hebben het recht om toetsen in te zien en de docent om een toelichting op de beoordeling te vragen.

De vaardighedenleerlijn toetst vooral het uitvoeren van metingen door de student, het opstellen van een rapportage, het ontwikkelen van hard- en software en het houden van een presentatie. Studenten voeren hun practica uit en ronden deze af in de eerste zeven weken van een blok. De overige drie weken kan de student gebruiken voor een herkansing.

De persoonlijke ontwikkelingsleerlijn en de competentieleerlijn toetst de opleiding bij voltijd en duaal op verschillende wijzen. De hierbij gehanteerde toetsvormen sluiten aan bij de karakteristiek van een voltijd- en van een duale opleidingsvariant: beoordeelt de opleiding bij de duale variant vooral producten en verslagen die afkomstig zijn uit de beroepspraktijk, bij de voltijdvariant gaat het veelmeer om de beoordeling van projecten en het beoordelen van de student op basis van een assessment. In de eerste twee studiejaar toetst de voltijddopleiding competenties in de projecten. Een aantal competenties toetst de opleiding specifiek bij het assessment.

De student beschikt over een digitaal portfolio waarin deze zijn vorderingen op theoretisch en praktisch terrein beschrijft. Hij besteedt daarbij aandacht aan: doelen, activiteiten en resultaten en bespreekt de inhoud van het portfolio met de studieloopbaanbegeleider. Het commentaar van de begeleider verwerkt de student in het portfolio, bepaalt nieuwe doelen en werkt hieraan in een volgende periode.

Voor de duale variant geldt dat bij ieder leercontract de opleiding beoordeelt of de student aan de verplichtingen voldoet wat betreft zijn POP, PAP en zijn voortgangsverslag.

Aan het einde van een contractperiode vindt er een tweede beoordeling plaats waarbij de mentor op de werkplek de duale student beoordeelt en zijn functioneren beschrijft op een beoordelingsformulier. Ook de student vult dit formulier in. De docent ontvangt vervolgens beide beoordelingsformulieren naast het procesverslag en een portfolio. Op basis van al deze documenten schat de docent het niveau in van de door de student uitgevoerde werkzaamheden. Daarna volgt er een afsluitend beoordelingsgesprek waarbij de docent, de student en de bedrijfsmentor aanwezig zijn. De opleiding heeft dit proces goed geborgd: de leercontractperiode van de duale student wordt pas afgesloten met een score 'voldoende' als voldaan is aan alle afspraken zoals beschreven in de tripartite overeenkomst tussen opleiding, student en werkplek en de student voldoende kan bewijzen dat hij de afgesproken competenties beheerst. Is dat niet het geval, dan schrijft de student een plan op basis waarvan hij alsnog probeert een score voldoende te behalen. Een zorgvuldige procedure volgens het auditteam.

Duale studenten lopen geen stage. Studenten die de voltijdvariant volgen, lopen stage. De stage is in eerste instantie bedoeld om de student kennis te laten maken met het werkveld. De stageperiode omvat 30 EC's en vindt bij tenminste twee bedrijven plaats. De opleiding checkt of de stageplek voldoet aan de volgende eisen: hbo-bachelorniveau, begeleiding door een deskundige bedrijfsmentor die op tenminste hbo-bachelorniveau functioneert, een door de stage coördinator goedgekeurde stage-opdracht. Het stage-eindverslag van de student is de basis van de beoordeling door de stage coach. Laatstgenoemde baseert zich bij zijn oordeel óók op de schriftelijke beoordeling door de bedrijfsbegeleider. Studenten zijn op de hoogte van de beoordelingscriteria die de opleiding hanteert bij de beoordeling van de stage.

Kwaliteit eindwerkstukken en het eindniveau

Voorafgaand aan de audit heeft het auditteam vijftien geselecteerde eindwerkstukken bestudeerd en beoordeeld van voltijdstudenten. Ten tijde van de audit waren nog geen duale studenten afgestudeerd en dus nog geen afstudeerwerken beschikbaar van duale studenten.

In een gesprek met vertegenwoordigers uit het werkveld werd het auditteam duidelijk dat zij hoge eisen stellen aan afgestudeerden van de opleiding. Voldoen zij hier niet aan, dat neemt het werkveld hen niet aan. Over studenten die deze opleiding verlaten, is het werkveld tevreden: studenten zijn in staat om de vertaling te maken van de door hen verworven competenties naar de specifieke eisen van een beroepssituatie. De externe gecommiteerden vonden dat bij de door hen beoordeelde afstudeerwerken sprake was van een te weinig kritische houding van de student tegenover de opdracht of de opdrachtgever. Die mag meer op de voorgrond treden.

De procedure die de opleiding hanteert voor het afstuderen is duidelijk terug te vinden in de documentatie en in de door het auditteam bestudeerde afstudeertrajecten. Kort samengevat voert een student zijn afstudeeropdracht uit en legt hij de resultaten vast in zijn afstudeerscriptie. De competenties die de student daarbij verwerft, liggen op hbo-bachelorniveau. Bij het afstuderen zijn betrokken: twee docentexaminateurs, de bedrijfsbegeleider, coaches en een gecommiteerde. De coaches begeleiden de student tijdens de afstudeerfase in beperkte mate omdat de opleiding van de hbo-student op dit niveau verwacht dat hij zich zelfstandig manifesteert. Zij bezoeken tevens het bedrijf waar de student afstudeert en spreken daar de bedrijfsbegeleider. De examinateurs en de gecommiteerde ontvangen de scriptie minstens twee weken voorafgaand aan het examen. Tijdens dat examen geeft de student een presentatie en beantwoordt hij vragen van beide examinateurs en de gecommiteerde. De gecommiteerde ziet toe op een ordentelijk verloop van het beoordelingsproces. De twee examinateurs bepalen het eindcijfer.

De examencommissie ziet toe op een correcte uitvoering van de procedures zoals die in het toetshandboek en in de studeerhandleiding zijn beschreven. De presentatie en de verdediging van de afstudeerscriptie door de student telt thans erg zwaar terwijl de beoordeling van de

competenties niet expliciet is opgenomen bij de beoordeling van de presentatie. Een aandachtspunt voor de opleiding.

De vijftien door het auditteam beoordeelde eindwerkstukken representeren zonder uitzondering tenminste hbo-bachelorniveau. Een paar karakteristieken ter illustratie van het paneloordeel: enkele eindwerkstukken zijn van uitstekend niveau dat gekenmerkt wordt door een goed onderzoeksniveau, een goede verwerking van de data en een zeer goede systematische opbouw. De probleemstelling is helder geformuleerd en wordt gevolgd door een afweging van alternatieven. Een enkele scriptie beoordeelt het auditteam als matig maar niet als onvoldoende.

Kijkend naar de wijze van beoordeling en de wijze waarop het definitieve cijfer is vastgesteld, constateert het auditteam dat er sprake is van een overeenstemming tussen de bedrijfsbeoordeling en het eindcijfer, dat de bedrijfsmentor het oordeel goed motiveert en dat het auditteam het oordeel van de opleiding onderschrijft. Al met al is het auditteam te spreken over het gerealiseerde eindniveau van de studenten die van deze opleiding afstuderen. De taalcomponent is bij enkele eindwerkstukken wel nog een aandachtspunt.

Het auditteam kan geen uitspraak doen over de kwaliteit van eindwerkstukken van studenten die de duale variant hebben gevolgd. Binnen enkele jaren, zo is de verwachting, komen deze wél beschikbaar. Op basis van de bestudeerde producten van duale studenten, de inhoudelijke kwaliteit van het duale studieprogramma, de werkwijze van de examen- en toetscommissie van de opleiding en, *last but not least*, de zorgvuldige procedure rond het afstuderen bij de voltijdvariant en de kwaliteit en het niveau van de voltijd afstudeerproducten, heeft het auditteam er vertrouwen in dat ook de duale variant van de opleiding Elektrotechniek het hbo-bachelorniveau zal representeren.

Weging en oordeel

Overwegende dat (i) de examen- en de toetscommissie goed zijn gepositioneerd, dat (ii) de opleiding duidelijk geformuleerde uitgangspunten heeft voor het toetsbeleid en daarbij de beschikking heeft over een voldoende uitgewerkt systeem van toetsing, dat (iii) de opleiding meerdere personen betreft bij de beoordeling van eindproducten, dat (iv) voltijdstudenten scripties leveren die het auditteam als voldoende beoordeelt met een probleemstelling die voldoende complex en relevant is voor het vakgebied en op hbo-bachelorniveau en dat (v) het auditteam verwacht dat ook duale studenten dit niveau zullen bereiken, mede gelet op het niveau van de voltijd eindwerkstukken en de zorgvuldige afstudeerprocedure, beoordeelt het auditteam deze standaard als voldoende voor beide varianten.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De opleiding Elektrotechniek van De Haagse Hogeschool in de varianten voltijd en duaal biedt haar studenten een curriculum aan dat in voldoende mate actueel is en vakinhoudelijk aan de maat. Positief is dat de landelijke opleidingen op dit terrein de afgelopen jaren gewerkt hebben aan een nieuw profiel en een nieuwe set competenties die de komende jaren leidend zullen zijn voor de inhoud van deze opleiding. De Haagse opleiding sluit aan op de eisen van de arbeidsmarkt waarbij de internationale component een aandachtspunt is.

Het didactisch concept biedt aansluiting op de doelgroepen waar de opleiding zich op richt. Het Expertisecentrum en de Bètafactory zijn hierbij passende en potentieel onderscheidende voorzieningen. Het docententeam is vakinhoudelijk en didactisch voldoende in staat de hen toebedeelde studieonderdelen te verzorgen. Studenten krijgen gedurende hun opleiding een voldoende helder beeld van de arbeidsmarkt en de verwachtingen die het werkveld heeft van afgestudeerde hbo-elektrotechnici. Het (eind)niveau van afgestudeerden is adequaat: de toetsen zijn passend voor het niveau en de eindwerkstukken van de voltijdvariant representeren het hbo-bachelorniveau. Het auditteam verwacht dat ook de afstudeerwerkstukken van duale studenten het hbo-bachelorniveau zullen representeren.

Het auditteam acht de opleiding Elektrotechniek in de varianten voltijd en duaal accreditatiewaardig en adviseert de NVAO de accreditatie van de opleiding Elektrotechniek van De Haagse Hogeschool te verlengen voor de periode van zes jaar.

6. AANBEVELINGEN

Het auditteam heeft geen specifieke aanbevelingen voor de opleiding anders dan die welke in de rapportage genoemd zijn.

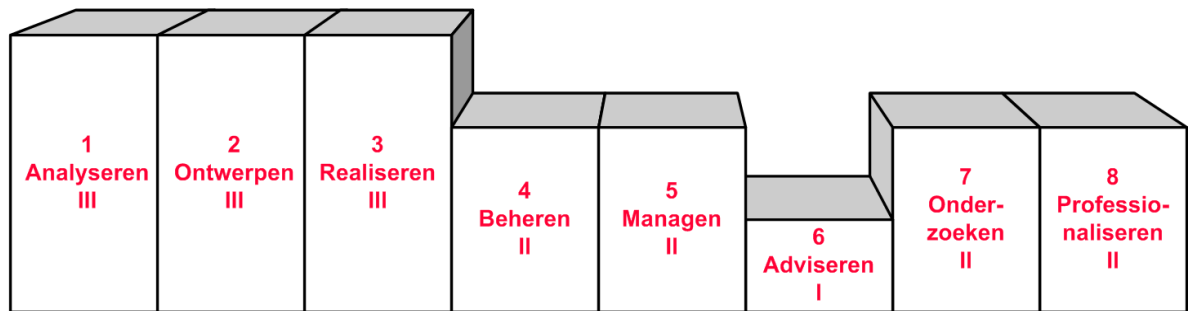
BIJLAGE I Scoretabellen, voltijd en dual

Scoretabel paneloordelen De Haagse Hogeschool hbo-bacheloropleiding Elektrotechniek voltijd	
Onderwerpen / Standaarden	Oordeel
Beoogde eindkwalificaties	
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	v
Programma	
Standaard 2. Oriëntatie programma	v
Standaard 3. Inhoud programma	v
Standaard 4. Vormgeving programma	g
Standaard 5. Instroom programma	v
Standaard 6. Studeerbaarheid programma	v
Standaard 7. Omvang en duur programma	v
Personeel	
Standaard 8. Doeltreffendheid personeelsbeleid	v
Standaard 9. Kwalificaties personeel	v
Standaard 10. Omvang personeel	v
Voorzieningen	
Standaard 11. Huisvesting en materiele voorzieningen	v
Standaard 12. Studiebegeleiding en informatievoorziening	v
Kwaliteitszorg	
Standaard 13. Periodiek evalueren	v
Standaard 14. Evalueren en verbetermaatregelen	g
Standaard 15. Betrekken van partijen bij interne kwaliteitszorg	v
Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	
Standaard 16. Toetsen en eindkwalificaties	v
Algemeen eindoordeel	v

Scoretabel paneloordelen De Haagse Hogeschool hbo-bacheloropleiding Elektrotechniek dual	
Onderwerpen / Standaarden	Oordeel
Beoogde eindkwalificaties	
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	v
Programma	
Standaard 2. Oriëntatie programma	v
Standaard 3. Inhoud programma	v
Standaard 4. Vormgeving programma	g
Standaard 5. Instroom programma	v
Standaard 6. Studeerbaarheid programma	v
Standaard 7. Omvang en duur programma	v
Personeel	
Standaard 8. Doeltreffendheid personeelsbeleid	v
Standaard 9. Kwalificaties personeel	v
Standaard 10. Omvang personeel	v
Voorzieningen	
Standaard 11. Huisvesting en materiele voorzieningen	v
Standaard 12. Studiebegeleiding en informatievoorziening	v
Kwaliteitszorg	
Standaard 13. Periodiek evalueren	v
Standaard 14. Evalueren en verbetermaatregelen	g
Standaard 15. Betrekken van partijen bij interne kwaliteitszorg	v
Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	
Standaard 16. Toetsen en eindkwalificaties	v
Algemeen eindoordeel	v

BIJLAGE II Opleidings specifieke eindkwalificaties

De opleidingen Elektrotechniek kiezen voor een 'ontwerpprofiel'. Dit uit zich in de toekenning van de niveaus aan de verschillende competenties. Ook spreekt dit uit de inhoud van de BOKS (Body of Knowledge and Skills, hier niet verder behandeld). In overleg met de Elektrotechniek opleidingen in Nederland en met instemming van het beroepenveld is de volgende niveau indeling vastgesteld:



Landelijk eindniveau hbo opleidingen Elektrotechniek

Analyseren

Het analyseren van een engineeringvraagstuk omvat de identificatie van het probleem of klantbehoefte, de afweging van mogelijke ontwerpstrategieën / oplossingsrichtingen en het eenduidig in kaart brengen van de eisen / doelstellingen / randvoorwaarden. Hierbij wordt een scala aan methoden gebruikt, waaronder wiskundige analyses, computermodellen, simulaties en experimenten. Randvoorwaarden op het gebied van mens & maatschappij, gezondheid, veiligheid, milieu & duurzaamheid worden hierbij meegenomen.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- Selecteren van relevante aspecten met betrekking tot de vraagstelling;
- Aangeven wat de mogelijke invloed is op bedrijfseconomische, maatschappelijke en tot het vakgebied gerelateerde aspecten;
- Formuleren van een heldere probleemstelling, doelstelling en opdracht aan de hand van de wensen van de klant;
- Opstellen van een programma van (technische & niet--technische) eisen en dit vast kunnen leggen;
- Modelleren van een bestaand product, proces of dienst.

Ontwerpen

Het realiseren van een engineeringontwerp en hierbij kunnen samenwerken met ingenieurs en niet--ingenieurs. Het te realiseren ontwerp kan voor een apparaat, een proces of een methode zijn en kan meer omvatten dan alleen het technisch ontwerp, waarbij de engineer een gevoel heeft voor de impact van zijn ontwerp op de maatschappelijke omgeving, gezondheid, veiligheid, milieu, duurzaamheid (bijv. cradle--to--cradle) en commerciële afwegingen. De engineer maakt bij het opstellen van zijn ontwerp gebruik van zijn kennis van ontwerpmethodieken en weet deze toe te passen. Het te realiseren ontwerp is gebaseerd op het programma van eisen en vormt een volledige en correcte implementatie van alle opgestelde producteisen.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- in staat zijn om vanuit de opgestelde eisen een conceptoplossing (architectuur) te bedenken en te kiezen;

- maken van gedetailleerde ontwerpen aan de hand van de gekozen conceptoplossing (architectuur);
- rekening kunnen houden met de maakbaarheid en testbaarheid van het ontwerp;
- het verifiëren van het ontwerp aan de hand van het programma van eisen;
- selecteren van de juiste ontwerphulpmiddelen;
- opstellen van de documentatie ten behoeve van het product, dienst of proces.

Realiseren

Het realiseren en opleveren van een product of dienst of de implementatie van een proces dat aan de gestelde eisen voldoet. De Engineer ontwikkelt hiervoor praktische vaardigheden om engineeringproblemen op te lossen en voert hiervoor onderzoeken en testen uit. Deze vaardigheden omvatten kennis van het gebruik en de beperkingen van materialen, computer simulatie modellen, engineeringprocessen, apparatuur, praktische vaardigheden, technische literatuur en informatiebronnen. De bachelor is ook in staat om de bredere (veelal niet-technische) gevolgen te overzien van zijn werkzaamheden, bijv. op het gebied van ethiek, maatschappelijke omgeving, duurzaamheid, commercie en industrie.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- passend gebruikmaken van materialen, processen en methoden;
- assembleren van componenten tot een integraal product, dienst of proces;
- verifiëren en valideren van het product, dienst of proces t.o.v. de gestelde eisen;
- documenteren van het realisatieproces.

Beheren

Het optimaal laten functioneren van een product, dienst of proces in zijn toepassingscontext of werkomgeving, rekening houdend met aspecten op het gebied van veiligheid, milieu, technische en economische levensduur.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- invoeren, testen, integreren en inbedrijfstellen van een nieuw product, dienst of proces;
- een bijdrage leveren aan beheersystemen en/of onderhoudsplannen, zowel correctief (monitoren en signaleren) als preventief (anticiperen);
- de performance van een product, dienst of proces kunnen toetsen aan kwaliteitscriteria;
- terugkoppeling kunnen verzorgen n.a.v. gewijzigde omstandigheden en/of performance van een product, dienst of proces.

Managen

De Engineer geeft richting en sturing aan organisatieprocessen en de daarbij betrokken medewerkers teneinde de doelen te realiseren van het organisatieonderdeel of het project waar hij leiding aan geeft.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- opzetten van een deelproject: kwantificeren van tijd en geld, afwegen en kwantificeren van risico's, opzetten van projectdocumentatie en het organiseren van resources (mensen & middelen);
- monitoren en bijsturen van activiteiten in termen van tijd, geld, kwaliteit, informatie en organisatie;
- taak- en procesgericht communiceren;
- coachen van medewerkers door te inspireren, te overtuigen, te motiveren, respect te tonen, samenwerking te stimuleren en te delegeren;

- communiceren en samenwerken met anderen in een multiculturele, internationale en/of multidisciplinaire omgeving en het voldoen aan de eisen die het participeren in een arbeidsorganisatie stelt.

Adviseren

De Engineer geeft goed onderbouwde adviezen over het ontwerpen, verbeteren of toepassen van producten, processen en methoden en brengt renderende transacties tot stand met goederen of diensten binnen het Domein Engineering.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- zich inleven in de positie van de (interne of externe) klant;
- verhelderen van de behoefte van de opdrachtgever;
- in overleg met relevante partijen de klantbehoefte vertalen naar haalbare oplossingen;
- kunnen onderbouwen van een advies en de klant hiervan overtuigen;
- relaties met klanten op een adequate wijze onderhouden.

Onderzoeken

Het gebruik van geschikte methoden en technieken m.b.t. het vergaren van informatie, om toegepast onderzoek uit te kunnen voeren. Deze methoden kunnen zijn: literatuuronderzoek, het ontwerp en de uitvoering van experimenten, de interpretatie van data en computer simulaties. Hiervoor kunnen databases, normen, standaarden en veiligheidsnormen geraadpleegd worden.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- de doelstellingen van een gewenst onderzoek vanuit de vraagstelling opstellen;
- zelfstandig (wetenschappelijke) literatuur en eigen / andere informatiebronnen selecteren en verkrijgen om zich verder in de vraagstelling te verdiepen, daarbij de betrouwbaarheid van de verschillende informatiebronnen correct inschattend;
- de resultaten samenvatten, structureren en interpreteren en conclusies trekken in relatie tot de onderzoeksvraag;
- resultaten te rapporteren volgens de in het werkveld geldende standaard;
- op basis van de verkregen resultaten aanbevelingen te doen voor vervolgonderzoek.

Professionaliseren

Het zich eigen maken en bijhouden van vaardigheden die benodigd zijn om de overige engineeringcompetenties effectief uit te kunnen voeren. Deze vaardigheden kunnen ook in breder verband van toepassing zijn en omvatten ook het op de hoogte zijn van de nieuwste ontwikkelingen, ook in relatie tot ethische dilemma's en maatschappelijk geaccepteerde normen en waarden.

Hij laat dit zien m.b.v. de volgende gedragskenmerken:

- op zelfstandige wijze een leerdoel en een leerstrategie bepalen en uitvoeren en het resultaat terugkoppelen naar het leerdoel;
- zich flexibel opstellen in uiteenlopende beroepssituaties;
- bij beroepsmatige en ethische dilemma's een afweging maken en een besluit nemen, rekening houdend met geaccepteerde normen en waarden;
- op constructieve wijze feedback kunnen geven op gedrag en inhoud;
- kunnen reflecteren op eigen handelen en denken;
- kunnen gebruiken van diverse communicatievormen en -middelen om effectief te kunnen communiceren in het Nederlands en Engels.

BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma

Jaar	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Blok 4
1	<ul style="list-style-type: none"> - Basiswiskunde - Vector- en matrixrekenen - Elektrische netwerken 	<ul style="list-style-type: none"> - Differentiaalrekening - Elektrische instrumentatie - Complex rekenen - Elektrische netwerken 	<ul style="list-style-type: none"> - Integraalrekening, rijen en reeksen - Elektrische netwerken - Energietechniek - Inleiding telecommunicatie - Digitale systeemengineering 	<ul style="list-style-type: none"> - Inleiding elektronica - Energietechniek - Onderzoeksvaardigheden - Digitale systeemengineering
2	<ul style="list-style-type: none"> - Differentiaalvergelijkingen - Operationele amplificers - Statistiek - Microcontrollers 	<ul style="list-style-type: none"> - Laplace transformaties - Vermogens Elektronica - Datacommunicatie - Microcontroller programmeren 	<ul style="list-style-type: none"> - Regeltechniek - Fouriertheorie en z-transformaties - Bedrijfskunde - PLC-techniek 	<ul style="list-style-type: none"> - Filters en signaalgeneratoren - Transport en distributie - Object georiënteerd programmeren
3	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 	<ul style="list-style-type: none"> - Tele- en datacommunicatie - Aandrijvingen - Signaalbewerkingen 	<ul style="list-style-type: none"> - Real time systemen - Versterkers
4	<ul style="list-style-type: none"> - Minor 	<ul style="list-style-type: none"> - Minor 	<ul style="list-style-type: none"> - afstuderen 	<ul style="list-style-type: none"> - afstuderen

BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels

Volledig programma opleiding Elektrotechniek, Bedrijfskunde en Technische Bedrijfskunde .

Dag 1, generiek.

3 juni 2014.

Locatie: De Haagse Hogeschool, locatie Delft, Rotterdamseweg.

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
08.15 – 08.30	Inloop & ontvangst auditteam	
08.30 – 09.15		- vooroverleg panel
09.15 – 10.30	Domeinmanagement, opleidingsmanagement <ul style="list-style-type: none"> • Sander van Ipenburg Grijpma, directeur TISD • Ron Mantel, teamleider BW • Hidde Duivenvoorden, teamleider E • Jeroen Visser, teamleider TBK 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategisch beleid, toekomst opleidingen in het technisch domein • Ontwikkelingen in het werkveld / relatie beroepenveld • Marktpositie / positionering & profilering • Internationale focus • Visie op toegepast onderzoek / lectoraat & kenniskring • Kwaliteitszorg • Personeelsbeleid / Scholing • Resultaten / Onderwijsrendement
10.30 – 10.45		- intern overleg
10.45 – 11.30	Kwaliteitszorg <ul style="list-style-type: none"> • Stephanie van de Rhee, academiesecretaris / hoofd academiebureau • Ron Mantel, teamleider BW • Hidde Duivenvoorden, teamleider E • Jeroen Visser, teamleider TBK 	
11.30 – 12.30	Studentenraad/vertegenwoordiging Delftse studenten <ul style="list-style-type: none"> • Manon Kamminga, lid academieraad, student BW • Anouska den Bakker, lid academieraad, student TN • studenten vanuit HSBR • Wesley Meydam, voorzitter Opleidingscommissie BW • voorzitter Opleidingscommissie E • voorzitter Opleidingscommissie TBK 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit docenten • Informatievoorziening • Aansluiting vooropleiding / toelating • Toetsen en beoordelen • Studiebegeleiding (incl. buitenschoolse component / stages) • Studeerbaarheid / studielast • Materiële voorzieningen • Afstuderen • Interactie met het management • Rol bij de interne kwaliteitszorg • Mate van betrokkenheid in het besluitvormingsproces
12.30 – 13.00	Lunch, open spreekuur, inzage documenten	

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
13.00 – 14.00	Lectoraten & Expertisecentrum <ul style="list-style-type: none"> • Laure Itard, lector Energie en de gebouwde omgeving • Jan-Peter Vos, hogeschoolhoofddocent TBK • Johan Woudstra, hogeschoolhoofddocent E • Edwin van Noort, lid kenniskring lectoraat Cyber, security & safety, docent BW • Nico Persoon, projectleider Expertisecentrum TISD 	<ul style="list-style-type: none"> • Onderzoekscomponent binnen de opleiding • Inzet studenten en docenten • Relatie met het werk- en beroepenveld
14.00 – 15.00	Examen-/toetscommissie <ul style="list-style-type: none"> • Roel Smit, voorzitter ExC / voorzitter TC BW • Cathy Liem, lid TC BW • Harry Broeders, lid ExC / voorzitter TC E • Erwin Steenbergen, lid TC TBK 	<ul style="list-style-type: none"> • Taken en rollen van de examencommissie • Bevoegdheden, ook met het oog op de Wet Versterking Besturing • Relatie tot het management • Kwaliteitsborging toetsen en beoordelen • (Relatie tot de) toetscommissie • Kwaliteitsborging afstudeerders
15.00 – 16.15	Rondleiding	<ul style="list-style-type: none"> • Verificatie algemene en opleidingsspecifieke voorzieningen, waaronder Bèta Factory
16.15 – 17.00	Intern overleg panel, stand van zaken	

**Programma opleidingen: Elektrotechniek en Bedrijfskunde – dag 2.
4 juni 2014.**

Locatie: De Haagse Hogeschool, locatie Delft, Rotterdamseweg.

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
08.15 – 08.30	Inloop auditteam	
08.30 – 08.45	Stand van zaken en bepalen thema's	
08.45 – 10.00	Korte presentatie opleiding Elektrotechniek. Docenten/coördinatoren Elektrotechniek <ul style="list-style-type: none"> • Harry Broeders • Jesse op den Brouw • Mehmet Can • Kees de Joode • Paul Witte • Johan Woudstra 	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculumontwikkeling, -evaluatie en -bijstelling in het algemeen • Kenmerken van het programma (karakteristieken) • Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse) • Praktijkcomponenten • Internationalisering • Toetsbeleid • Toegepast onderzoek • Programma studieloopbaanbegeleiding / Studeerbaarheid, studielast
10.00 – 10.15	Pauze	•
10.15 – 11.15	Studenten Elektrotechniek Nader in te vullen (actie Hidde voor 26 mei) <ul style="list-style-type: none"> • Hannah van Beek, voltijd jaar 1, lid Opleidingscommissie • Ivan Burger, voltijd jaar 2, lid Opleidingscommissie • Robert Rolsma, voltijd jaar 2 • Gerard Heshusius, voltijd jaar 3 • Pim van der Kleijn, voltijd jaar 4 • Enrico van Lis, dual jaar 1 • Tom Smit, dual jaar 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit docenten • Informatievoorziening • Aansluiting vooropleiding / toelating • Toetsen en beoordelen • Studiebegeleiding (incl. buitenschoolse component / stages) • Studeerbaarheid / studielast • Materiële voorzieningen • Afstuderen • Interactie met het management • Rol bij de interne kwaliteitszorg • Mate van betrokkenheid in het besluitvormingsproces
11.15 – 11.30	Pauze	-
11.30 – 12.30	Werkveld Elektrotechniek <ul style="list-style-type: none"> • Jan Keijzer, voorzitter BVC en gecommitteerde • Harry Stokman, lid BVC • Rob van Heijster, lid BVC en gecommitteerde • Jasper Neuteboom, stage- en afstudeerbegeleider • Diederik Bakker, stage- en afstudeerbegeleider, alumnus • Guus Liqui Lung, stage- en afstudeerbegeleider, gecommitteerde • Boaz Stolk, alumnus 	<ul style="list-style-type: none"> • kwaliteit van het programma en de afgestudeerden • betrokken bij de interne kwaliteitszorg
12.30 – 13.15		- intern overleg
13.15 – 14.00	Opleiding Elektrotechniek presenteert zich	Bezoek practica

14.00 – 14.15	Pauze	-
14.15 – 15.15	Korte presentatie opleiding Bedrijfskunde. Docenten/coördinatoren Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Cathy Liem, coördinator afstuderen • Ineke van de Reijden, coördinator stage • Nicole de Kleijn, docent • Irma Laponder, docent Engels voor Academie TISD • Edwin van Noort, aspirant lid kenniskring • Roel Smit, coördinator SLB 1^e jaar 	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculumontwikkeling, -evaluatie en -bijstelling in het algemeen • Kenmerken van het programma (karakteristieken) • Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse) • Praktijkcomponenten • Internationalisering • Toetsbeleid • Toegepast onderzoek
15.15 – 16.15	Studenten Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Sebastiaan Buiten, 1^e jaar • Gabriëlla de la Cruz, 1^e jaar • Danique Erne, 2^e jaar • Wesley Meijdam, 2^e jaar • Brian Goldman, 3^e jaar • Sanne van der Star, 3^e jaar • Nick Burggraaf, 4^e jaar • Lisette van Leeuwen, 4^e jaar 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit docenten • Informatievoorziening • Aansluiting vooropleiding / toelating • Toetsen en beoordelen • Studiebegeleiding (incl. buitenschoolse component / stages) • Studeerbaarheid / studielast • Materiële voorzieningen • Afstuderen • Interactie met het management • Rol bij de interne kwaliteitszorg • Mate van betrokkenheid in het besluitvormingsproces
16.15 – 16.30	Pauze	
16.30 – 17.30	Werkveld Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Rob van der Blom, alumnus • Dave van den Hurck, voorzitter BVC • Peter Keereweer, aspirant lid BVC en alumnus • Tim van der Neut, alumnus • Walter Reekers, lid van de BVC • Marco Remmerswaal, lid BVC en alumnus • Marcel Spruit, lector Cyber Security & Safety De Haagse Hogeschool • Karine Tanis, stage- en afstudeerbegeleider 	<ul style="list-style-type: none"> • kwaliteit van het programma en de afgestudeerden • betrokken bij de interne kwaliteitszorg
17.30 – 18.15	De opleiding presenteert zich middels 'lopend buffet' <ul style="list-style-type: none"> • Posterpresentatie van stage door 4 studenten • Vertegenwoordigers van Fibonacci over studiereis Berlijn • Studenten demonstren hun tweedejaarsproject 	
18.15 – 18.45	Interne terugkoppeling panel	

**Programma opleiding: Technische Bedrijfskunde – dag 3
5 juni 2014.**

Locatie: De Haagse Hogeschool, locatie Delft, Rotterdamseweg.

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
08.15 – 08.30	Inloop auditteam	
08.30 – 08.45	Stand van zaken en bepalen thema's	
08.45 – 09.45	Korte presentatie opleiding Technische Bedrijfskunde. Coördinatoren Technische Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Judith Baks, coördinator SLB jaar 2 t/m 4 • Hoesain Ferchani, coördinator stage en afstuderen • Daniel Holt, coördinator SLB, jaar 1 • Jan-Peter Vos, hogeschoolhoofddocent, lid CC 	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculumontwikkeling, -evaluatie en -bijstelling in het algemeen • Kenmerken van het programma (karakteristieken) • Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse) • Praktijkcomponenten • Internationalisering • Toetsbeleid • Toegepast onderzoek
9.45 – 10.00	Pauze	
10.00 – 11.00	Docenten Technische Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Els Meertens • Frieda Woldhek • Mirjam Zijderveld • Paul van den Berg • Hans Dommershuijsen • Gerard Jeucken 	<ul style="list-style-type: none"> • Curriculumontwikkeling, -evaluatie en -bijstelling in het algemeen • Kenmerken van het programma (karakteristieken) • Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse) • Praktijkcomponenten • Internationalisering • Toetsbeleid
11.00 – 12.00	Studenten Technische Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Christiaan Voogt • Natascha Haaring • Danny Nieuwendijk • Annette Berrevoets • Sophie Kuipers • Bram Sanders • Yanna Go • Bas Verbraeken • (Maurits vd Kamp) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteit docenten • Informatievoorziening • Aansluiting vooropleiding / toelating • Toetsen en beoordelen • Studiebegeleiding (incl. buitenschoolse component / stages) • Studeerbaarheid / studielast • Materiële voorzieningen • Afstuderen • Interactie met het management • Rol bij de interne kwaliteitszorg • Mate van betrokkenheid in het besluitvormingsproces
12.00 – 12.15	Pauze	
12.15 – 13.15	Werkveld Technische Bedrijfskunde <ul style="list-style-type: none"> • Jeroen Kuipers • Dhr. Naborn • Jan van Veen • Nora Nollen • Martin Grob • Saskia du Bois 	<ul style="list-style-type: none"> • kwaliteit van het programma en de afgestudeerden • betrokken bij de interne kwaliteitszorg
13.15 – 14.00	Lunch	- intern overleg

14.00 – 14.45	Opleiding Technische Bedrijfskunde presenteert zich	
14.45 – 15.00	Bepalen <i>pending issues</i>	
15.00 – 15.15	<i>Pending issues</i> (indien van toepassing)	
15.15 – 16.00	Bepalen voorlopig oordeel door auditteam	
16.00 – 16.30	Plenaire terugkoppeling	

Werkwijze

Bij de beoordeling van de opleiding Elektrotechniek in de varianten voltijd en duaal is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van 22 november 2011. Daarin staan de standaarden vermeld waarop een auditpanel zich bij de uitgebreide opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan een auditpanel moet bepalen of de basiskwaliteit van die opleiding als voldoende kan worden beoordeeld.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van beide varianten.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geleidingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Een open spreekuur maakte deel uit van het programma. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding het open spreekuur tijdig en op correcte wijze onder de aandacht heeft gebracht van studenten en medewerkers.

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een onderwerp 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scores. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs, 22 november 2011'.

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de basiskwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende kader genoemde standaarden voor basiskwaliteit.

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1 of 16 als 'onvoldoende' beoordeeld wordt. Een onvoldoende bij standaard 1 kan niet leiden tot het toekennen van een herstelperiode door de NVAO.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien ten minste de standaarden 1, 3, 6, 9, 13, 14, 15 en 16 als 'goed' worden beoordeeld.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste de standaarden 1, 3, 6, 9, 13, 14, 15 en 16 als 'excellent' worden beoordeeld.

BIJLAGE V Lijst geraadpleegde documenten

Lijst geraadpleegde documenten, conform richtlijn van de NVAO

- Kritische reflectie opleiding.
- Organogram instelling.
- Domeinspecifiek referentiekader en de eindkwalificaties / Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - eindkwalificaties, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docent(en) en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel:
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
 - differentiatie in graad uitgedrukt in percentage van het totaal.
- Overzichtslijst van *alle* afstudeerwerkstukken van de laatste twee jaar (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Overzicht van de contacten met het werkveld.
- Samenvatting en analyse recente evaluatieresultaten en relevante managementinformatie.
- Verslagen overleg in relevante commissies / organen.
- Documentatie over student- en docenttevredenheid.
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Handboeken en overig studiemateriaal.
- Onderwijsbeleidsplan.
- Beleidsplan op het gebied van onderzoek in relatie tot de aangeboden opleidingen.
- Personeels(beleids)plan.
- Voorzieningenplan.
- Kwaliteitszorgplan.
- Beleidsplan ten aanzien van de toegankelijkheid en studeerbaarheid voor studenten met een functiebeperking.

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit de volgende eindwerken bestudeerd en beoordeeld⁸:

	Studentnummer
1	11103639
2	09093273
3	08008906
4	07088787
5	08075352
6	08079153
7	10083839
8	09024026
9	20044106
10	07044003
11	08071136
12	08006113
13	08006113
14	09006176
15	10007938

⁸ Om redenen van privacy zijn hier uitsluitend de studentnummers weergegeven. Namen van de afgestudeerde studenten en de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditteam.

BIJLAGE VI Overzicht auditpanel

Samenstelling, expertise en korte functiebeschrijvingen (cv's) van voorzitter, leden en secretaris. Omdat het hier een gecombineerde audit betreft waarbij auditteamleden in wisselende samenstelling betrokken waren, geven wij een opsomming van *alle* panelleden. De NVAO heeft ingestemd met de samenstelling van dit volledige panel onder één registratienummer.

Overzicht panelleden.

Naam (inclusief titulatuur)	Rol (voorzitter / lid / student-lid)	Domeindeskundige (ja / nee)
Dhr. ir. A.T. de Bruijn	Voorzitter	Nee
Dhr. ir. M.M.H. Houben	Lid	Ja
Dhr. dr. B.T. Hemker	Lid	Ja (BW)
Dhr. J. Bauwens (master)	Lid	Ja (E)
Dhr. drs. ing. R. de Lange	Lid	Ja (TBK)
Dhr. A.D.T. Koenders	Student-lid E	Nee
Dhr. S. van Wijk	Student-lid TBK	Nee
Dhr. M. van Zummeren	Student-lid BW	Nee

III Secretaris/Coördinator

De heer drs. G.W.M.C. Broers	Secretaris	Gecertificeerd sinds 2010
------------------------------	------------	---------------------------

Korte functiebeschrijving van de panelleden.

1	De heer De Bruijn is partner bij Hobéon en treedt sinds 2004 veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
2	De heer Houben is momenteel voorzitter van het landelijk domein hbo-Engineering en houdt zich vanuit deze rol o.a. bezig met de conversie van de hbo-Engineeringsopleidingen.
3	De heer Hemker is senior onderzoeker, methodologisch consultant en adviseur (toetsdeskundige) bij het Cito (Afdeling Measurement and Research), lid van het managementteam van het Psychometrisch Onderzoeks- en Kenniscentrum (POK) aldaar en o.a. lid van de Commissie Toets Aangelegenheden Nederland.
4	De heer Bauwens is opleidingscoördinator Elektromechanica bij Thomas More Hogeschool (Campus De Nayer) en hij is energiedeskundige type A en C (Vlaams Energieagentschap, VEA) publieke en residentiële gebouwen.
5	De heer De Lange is docent bij de opleiding Technische Bedrijfskunde bij Hogeschool Utrecht, is Service Architect bij Canon Nederland B.V. en eigenaar van Udefix Business Consultancy.
6	De heer Koenders is vierdejaars student Elektrotechniek aan de Hogeschool van Amsterdam (HvA), is lid van het dagelijks bestuur van de domeinraad Techniek en voorzitter opleidingscommissie Elektrotechniek.
7	De heer Van Wijk is vierdejaars student Technische Bedrijfskunde aan de HvA, is actief in de opleidingscommissie en zet zich in voor het excellentiebeleid binnen de HvA.
8	De heer Van Zummeren is derdejaars student Bedrijfswiskunde aan de HvA en is vicevoorzitter van de opleidingscommissie van zijn opleiding.

Op 13 mei 2014 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de Elektrotechniek, van De Haagse Hogeschool, onder nummer 002886.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van de NVAO. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende tenminste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling -anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het Evaluatiebureau-, die een volstrekt onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl