



## **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**

**Automotive**

voltijd

**Fontys Hogescholen**

**De kracht van  
kennis.**



# **BEOORDELINGSRAPPORT**

Beperkte opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Automotive**  
voltijd

**Fontys Hogescholen**

CROHO nr. 30018

Hobéon Certificering

**Datum**

14 oktober 2013

**Auditpanel**

W.L.M. Blomen

dr. P.A. Veenhuizen

ir. A.C. Taal

ing. B.J. Minderhout

J. Romijn

**Secretaris**

drs. D.P.M. van der Sluijs-de Koning



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1.</b>	<b>BASISGEGEVENS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN</b>	<b>11</b>
<b>5.</b>	<b>ALGEMEEN EINDOORDEEL</b>	<b>31</b>
<b>6.</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>33</b>
BIJLAGE I	Scoretabel	35
BIJLAGE II	Opleidingsspecifieke eindkwalificaties	37
BIJLAGE III	Schematisch overzicht opleidingsprogramma	39
BIJLAGE IV	Programma, werkwijze en beslisregels	41
BIJLAGE V	Lijst geraadpleegde documenten	45
BIJLAGE VI	Overzicht auditpanel	47



## 1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Fontys Hogescholen
status instelling	bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Afgerond met positief resultaat
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Automotive
registratienummer croho	30018
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Engineering
aantal studiepunten (ec's)	240
afstudeerrichting	Automotive Engineering
Onderwijsvorm	Competentiegericht onderwijs
locaties	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Helmond (Automotive Campus)</li><li>▪ Eerste en tweede jaar in Eindhoven</li></ul>
variant	Voltijd
relevante lectoraten	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Automotive control</li><li>▪ Power train (vanaf 2013-2014)</li></ul>
datum audit / opleidingsbeoordeling	21 mei 2013

Basisgegevens **hbo-bacheloropleiding Automotive**, voltijd

Tabel 1: Uitval uit het eerste jaar

Cohort	2010	2011	2012
Uitval	61%	31%	12%

Tabel 2: Uitval uit de bachelor

Cohort	2010	2011	2012
Uitval	n.v.t.	4%	2%

Tabel 3: rendement

Cohort	2010	2011	2012
Uitval	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 4: docentkwaliteit

Graad	MA	BA
Percentage	52%	48%
Aantal fte	7,2	6,7

Aanvullend worden in een omvang van 2,5 fte docenten van de Fontys Hogeschool Engineering ingeleend.

Tabel 5: Docent-studentratio

Ratio	1:15,5
-------	--------

Tabel 6: Contacturen

Studiejaar	1	2	3	4
Contacturen	23	20	10	n.v.t.



## 2. SAMENVATTING

De bacheloropleiding Automotive leidt hbo-ingenieurs op met specifieke kennis en vaardigheden op het gebied van het ontwikkelen, testen, ontwerpen en produceren van Automotive producten en toepassingen. Zij onderscheiden zich van andere engineers, in die zin dat zij in staat zijn om ontwerpopgaven voor onderdelen en subsystemen van auto's integraal te benaderen en te vertalen in een integraal ontwerp. De automotive engineers zijn in staat om kennis vanuit meerdere disciplines ( ICT, elektronica, werktuigbouwkunde, meet-en regeltechniek) te integreren en te vertalen in ontwerpen, die niet alleen technisch verantwoord zijn, maar ook produceerbaar en verkoopbaar.

Nederland heeft een stevige automotive-sector. Een groot deel van de industrie is geconcentreerd in Brainport Regio Eindhoven. De automotive bedrijven hebben een sterke behoefte aan hoogopgeleide ingenieurs. Inspelend op deze vraag heeft Fontys de opleiding Automotive ontwikkeld. Fontys verzorgde al de opleiding Leraar Motorvoertuigetechniek, vallende onder de voormalig Pedagogisch Technische Hogeschool (PTH) en de afstudeerrichting Automotive Engineering in de opleiding Werktuigbouwkunde.

Na een positief besluit over de Toets Nieuwe Opleiding en de macrodoelmatigheid in 2009 is de opleiding Automotive officieel van start gegaan in september 2010. De afstudeerrichting Automotive Engineering is toen afgebouwd. Ten tijde van de audit beleefde de opleiding haar derde jaar. Zij heeft dus nog geen afgestudeerden en dat maakt een beoordeling van het gerealiseerde eindniveau nog niet mogelijk.

### 1. Beoogde eindkwalificaties

De opleiding baseert de beoogde eindkwalificaties op het landelijk erkende profiel voor de Bachelor of Engineering dat in 2006 is opgesteld. Vanaf cohort 2013-2014 zijn de eindkwalificaties afgeleid van het herziene profiel dat begin 2013 is vastgesteld door de Vereniging Hogescholen. In dit nieuwe profiel is er expliciet aandacht voor de internationale oriëntatie die van een hbo-bachelor mag worden verwacht en voor competenties op het gebied van onderzoek. Het panel is hier positief over gestemd, aangezien het van mening is dat deze onderwerpen momenteel onderbelicht zijn in (de formuleringen van) de eindkwalificaties. De door de opleiding nagestreefde eindkwalificaties reflecteren het hbo-bachelorniveau en zijn door een representatieve vertegenwoordiging van het werkveld gevalideerd.

Op basis van de opleidingsdocumenten kreeg het panel voorafgaand aan de audit geen eenduidig beeld van de profilering. De gesprekken tijdens de audit gaven duidelijkheid over de gekozen profilering en de onderliggende visie. Vanuit de regionale opleidingsbehoefte heeft de opleiding de eindkwalificaties een eigen accent gegeven door twee competenties toe te voegen en door aan te sluiten bij de speerpunten van de Brainport Regio Eindhoven en in het bijzonder de thema's die spelen op de High Tech Automotive Campus (HTAC), te weten: *Automotive Control (smart mobility)*, *Future Power Train* en *Automotive Manufacturing*. Het panel vindt, evenals de werkveldvertegenwoordigers met wie het tijdens de audit sprak, het profiel passend voor de ontwikkelingen in het (regionale) werkveld. Aanbeveling is om deze profilering signifikanter te formuleren in het competentieprofiel, mede in het licht van de hoge ambities van de opleiding.

Op grond van deze afwegingen komt het panel voor standaard 1 'de beoogde eindkwalificaties' tot het oordeel 'voldoende'.

## **2. Onderwijsleeromgeving**

Het panel vindt het programma degelijk, zowel in de dekking van de eindkwalificaties als in zijn samenhang. Het curriculum voorziet in leerlijnen die de cohesie versterken. De opleiding koppelt practica aan theoriemodulen en integreert kennis, vaardigheden en houding nadrukkelijk in projecten. Deze projecten zijn afkomstig uit of afgeleid van de beroepspraktijk.

De praktijkgerichtheid van het programma wordt, naast het werken met projecten, geïllustreerd door het inbrengen van gastdocenten in het onderwijs en het afleggen van bedrijfsbezoeken. Ook door de stage legt de opleiding een relatie met de beroepspraktijk.

De opleiding kan nog een slag maken in de verdere uitwerking van internationalisering(sbeleid) in het programma met in het bijzonder aandacht voor de Engelse taal. En alhoewel het programma studenten in voldoende mate in staat stelt om hun onderzoekscompetenties te ontwikkelen, verdient het onderdeel verslaglegging met een goede bronverwijzing en – vermelding prioriteit. Aanbevelingswaardig is om de kennis van de lectoraten bij het verder vormgeven van toegepast onderzoek in het programma meer te benutten dan op dit moment gebeurt.

Het programma is qua inhoud en niveau studeerbaar. De opleiding heeft adequate maatregelen genomen om de aansluiting van het onderwijs voor verschillende groepen (instromende) studenten te bevorderen en/of om studievertraging te voorkomen. Het maatwerkprogramma mbo en de manier waarop de studiebegeleiding is vormgegeven, zijn hierbij vermeldenswaardig.

Het auditpanel constateert dat er binnen de opleiding een samenhangende leeromgeving aanwezig is. Daarvoor zorgen de vakinhoudelijke bekwame docenten, die studenten de voor deze bacheloropleiding vereiste kennis, vaardigheden en gedrag bijbrengen. De docenten zijn met hun kennis en kunde in staat om alle hoofdgebieden van het automotive(engineering) vakgebied af te dekken. Hun relatie met het beroepenveld is sterk aanwezig en zij dragen hun vak uit met enthousiasme. Uitvoering van het reeds geformuleerde beleid inzake het verhogen van het aantal docenten met gevoel voor onderzoek en/of ervaring met onderzoeksvaardigheden is essentieel, mede met het oog op de beoogde groei in studentenaantallen en de hiermee gepaarde benodigde inzet bij de afstudeerbegeleiding.

De voorzieningen die nodig zijn voor het kunnen volgen c.q. aanbieden van het programma, zijn beschikbaar. Op de locatie Eindhoven zijn er bijvoorbeeld drie goed toegeruste werkplaatsen en laboratoria. Gedurende jaar 3 en 4 mogen studenten gebruik maken van de prachtige faciliteiten op de High Tech Automotive Campus in Helmond. Hier zijn testlaboratoria gevestigd van o.a. TNO Automotive en Benteler, toonaangevende bedrijven op het gebied van onderzoek.

De studenten zijn tevreden over de opzet en inhoud van het programma. Zij zijn ook zeer tevreden over de docenten.

Het panel is positief gestemd over de onderwijsleeromgeving. Niettemin komt het panel voor standaard 2 tot het oordeel 'voldoende'. Het panel heeft een aantal aandachtspunten gesignaleerd, maar doorslaggevend is het gegeven dat het programma van de opleiding nog in ontwikkeling is. Het gaat hier om jaar 4, een studiejaar dat cruciaal is in de finale competentieontwikkeling van de student. Als de opleiding doorgaat op de weg die is ingezet, is volgens het panel de kans groot dat zij bij de volgende beoordelingsronde afstevent op het oordeel 'goed'.

### 3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

Het auditpanel volgt het toetsbeleid van de reeds geaccrediteerde opleiding Werktuigbouwkunde. De opleiding heeft het competentiegerichte onderwijs op een systematische manier in de toetsing doorgevoerd: naast aparte theorie- en vaardigheidstoetsen worden kennis, vaardigheden en houding ook integraal getoetst door middel van projectopdrachten en competentie-examens (assessments). Het auditpanel heeft vastgesteld dat de toetsen voldoende diepgang, complexiteit en zwaarte hebben. De toetsen zijn inhoudelijk van bachelor-niveau; zij toetsen wat zij behoren te toetsen en zijn dus inhoudelijk valide. De beoordelingen gebeuren op een adequate manier.

De opleiding was op het moment van beoordelen in de afronding van haar derde jaar. Dit leidt er toe dat het auditpanel zijn oordeel over standaard 3 slechts kan baseren op de systematiek van toetsen en beoordelen en op beschikbare onderwijsproducten, waaronder stageverslagen uit jaar drie, van het eerste cohort. Het panel spreekt de verwachting uit dat de opleiding in staat is om het eindniveau van de opleiding te realiseren. Dit vertrouwen is gebaseerd op het feit dat (i) het vierdejaars programma de student de juiste bagage geeft om de afstudeerfase in te gaan; (ii) de opleiding aan consequente niveaubewaking zal doen, (iii) zij de afstudeerbegeleiding adequaat heeft ingericht, (iv) zij gebruik maakt van een bij een andere opleiding reeds beproefde afstudeerprocedure en (v) externe deskundigen een rol geeft bij de kwaliteitsborging van het gerealiseerd niveau. Ook oordeelt het panel positief over het toetsbeleid van de opleiding dat gebaseerd is op het toetsbeleid, zoals dat ook wordt gehanteerd bij de reeds geaccrediteerde opleiding Werktuigbouwkunde van de Fontys Hogeschool Engineering.

Samenvattend en alles afwegend zou het auditpanel tot een positieve beoordeling van standaard 3 willen komen. Echter, de opleiding heeft nog geen afstudeerders en kan derhalve ook geen afstudeerwerken overleggen om aan te tonen dat de beoogde eindkwalificaties daadwerkelijk worden gerealiseerd. Een belangrijk element bij de beoordeling van standaard 3 ontbreekt dus en daarom kan het auditpanel op dit moment niet komen tot een definitief oordeel inzake standaard 3.

#### Algemene conclusie:

Samenvattend is de opleiding Automotive een opleiding die gefundeerd is op een goede basis vanuit het beroepenveld en die steeds duidelijkere vormen begint aan te nemen, zowel op papier als in de implementatie. Het is een interessante opleiding met deskundig, enthousiast en gemotiveerd personeel. Het auditpanel zou eigenlijk tot het eindoordeel "voldoende" willen komen. Gezien het feit dat het echter nog geen antwoord kan geven op de vraag of de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd en daarmee geen oordeel kan vellen bij standaard 3, komt het panel – zoals hierboven is aangegeven – tot de conclusie dat er door dit ontbreken op dit moment eveneens geen algemeen eindoordeel kan worden gegeven.

Op het moment dat afstudeerwerken beschikbaar komen, is het auditpanel bereid en beschikbaar om ook deze laatste toets uit te voeren, zodat het auditpanel zich alsnog een oordeel kan vormen over standaard 3 en daarmee over de kwaliteit van de opleiding in zijn geheel.

Den Haag, 14 oktober 2013



W.L.M. Blomen,  
voorzitter



D.P.M. de Koning,  
secretaris



### **3. INLEIDING**

#### **Toezicht op en beoordeling van de opleiding**

Alle opleidingen in het Nederlandse hoger onderwijsbestel dienen eenmaal per zes jaar te worden geaccrediteerd door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO), willen zij hun accreditatie verlengd zien. Wanneer een onderwijsinstelling door middel van een zogenaamde 'instellingstoets kwaliteitszorg' heeft aangetoond dat zij 'in control' is op de kwaliteit van het onderwijs van al haar opleidingen, mag een visitatiepanel van onafhankelijke deskundigen een 'beperkte opleidingsbeoordeling' uitvoeren. Dit betekent dat het panel de opleiding beoordeelt op thema's die het hart van de onderwijskwaliteit betreffen. Het alternatief is een 'uitgebreide opleidingsbeoordeling'.

Al de opleidingen van Fontys komen in aanmerking voor een beperkte opleidingsbeoordeling. Dit beoordelingsrapport bevat de beoordeling van de hbo-bacheloropleiding Automotive (voltijd) van Fontys Hogescholen. Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel (zie hieronder) op de drie standaarden van de beperkte opleidingsbeoordeling, te weten: 1) beoogde eindkwalificaties, 2) onderwijsleeromgeving en 3) toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties. Het rapport is opgesteld conform het Beoordelingskader Accreditatiestelsel Hoger Onderwijs Beperkte of Uitgebreide opleidingsbeoordeling, Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie d.d. 22-11-2011.

De beoordeling heeft op 21 mei 2013 plaatsgevonden en is uitgevoerd door een auditpanel, bestaande uit de volgende leden (voor toelichting: zie bijlage VI):

- De heer W.L.M. (Wienke) Blomen, voorzitter
- De heer dr. P.A. (Bram) Veenhuizen, domeindeskundige
- De heer ir. A.C. (Arie) Taal, domeindeskundige
- De heer ing. B.J. (Bart-Jan) Minderhout, domeindeskundige
- De heer J. (Joris) Romijn, student-lid

Mevrouw drs. D.P.M. (Daniëlle) de Koning, trad op als secretaris van het panel. Bovenstaand panel is door Hobéon in opdracht van Fontys Hogescholen en in overleg met de opleiding samengesteld en is goedgekeurd door de NVAO.

#### **Kenschets van de opleiding**

##### **Organisatorische context**

Fontys Hogescholen bestaat uit 31 hogescholen waaronder de Fontys Hogeschool Automotive, ingericht om de bacheloropleiding Automotive uit te voeren. De Fontys Hogeschool Automotive werkt nauw samen met de Fontys Hogeschool Engineering. De directie van beide hogescholen wordt gevoerd door dezelfde directeur en er is één managementteam, waarin zowel de opleiding Automotive als de onder de Hogeschool Engineering vallende opleidingen vertegenwoordigd zijn. Gezien de beperkte omvang van de opleiding Automotive bij de start worden personeel en faciliteiten gedeeld en een aantal (ondersteunende) processen gemeenschappelijk uitgevoerd (gemeenschappelijke personeelsbeleid, één OER, opleidingscommissie, studentenvoorzieningen, huisvesting, toetsbeleid en in te stellen toetscommissie). De opleidingen hebben wel ieder een eigen examencommissie.

##### **Geschiedenis**

Fontys heeft een lange historie op het gebied van automotive-opleidingen. De voormalig Pedagogisch Technische Hogeschool (PTH) in Eindhoven verzorgt sinds 1979 de opleiding Leraar Motorvoertuigentechniek. Daarnaast worden nascholingscursussen voor medewerkers in de automobielbranche verzorgd. De bachelor Automotive is ontstaan vanuit de lerarenopleiding en een afstudeerrichting Automotive Engineering van de opleiding Werktuigbouwkunde. Deze afstudeerrichting is sinds de start van de zelfstandige opleiding Automotive in 2010 afgebouwd.

De lerarenopleiding Motorvoertuigtechniek wordt nog steeds uitgevoerd bij Fontys Hogeschool Bedrijfsmanagement, Educatie en Techniek.

### **De automotive regio Zuidoost Brabant**

De Nederlandse automotive sector is de afgelopen jaren flink gegroeid en telt inmiddels ruim 40.000 banen. Een groot deel van de industrie is geconcentreerd in Brainport Regio Eindhoven. Het is de vestigingsplaats van bedrijven als DAF trucks, VDL Groep, TomTom, NXP semiconductors en Philips en onderzoeks- en opleidingsinstituten als de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) en TNO Automotive. De overheid ziet het economisch belang van deze groeiende sector ook in. Sinds 2006 wordt onderzoek en ontwikkeling in de automotive sector actief gestimuleerd in het innovatieprogramma AutomotiveNL. Helmond neemt in deze een belangrijke plaats in. Op de zogenoemde High Tech Automotive Campus (HTAC) in Helmond – momenteel genaamd Automotive Campus NL – werken vertegenwoordigers van industrie, onderwijs, overheden en kennisinstellingen samen aan de innovatieve mobiliteitsoplossingen van morgen.

De TU/e, Fontys Hogescholen en de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen hebben actief bijgedragen aan het creëren van een adequaat opleidingsaanbod. Zo heeft Fontys nog vanuit de Pedagogische Technische Hogeschool het lectoraat Automotive Control ingericht met als specifieke focus het onderzoek naar intelligente systemen in wegvoertuigen. Verder heeft Fontys samen met de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen de haalbaarheid van de nieuwe bacheloropleiding Automotive onderzocht.

### **Ontwikkeling van de opleiding**

De automotive bedrijven van Nederland hebben een sterke behoefte aan hoogopgeleide ingenieurs. Inspelend op deze vraag heeft Fontys op 14 maart 2008 een aanvraag voor de hbo-bacheloropleiding Automotive ingediend. De Toets Nieuwe Opleiding (TNO) is in 2009 door de NVAO behandeld en heeft geleid tot een positief advies over de beoogde opleiding. Vanwege een laat besluit over de macrodoelmatigheid (juli 2009) was werving voor het studiejaar 2009-2010 niet meer zinvol. Dit leidde tot een vertraging van de start van de opleiding met een jaar.

De opleiding is gestart in september 2010. Ten tijde van de audit in mei 2013 waren de studiejaar en tot en met drie operationeel en had de eerste groep studenten net de bedrijfsstage afgerond. Het theoriedeel van het vierde studiejaar was ontwikkeld en de eisen die aan de afstudeeropdracht zullen worden gesteld, waren bekend. Per september 2013 zijn alle leerjaren operationeel. De opleiding had ten tijde van de audit dus nog geen afgestudeerden – de eerste studenten studeren af in juli 2014 – en dat maakt een beoordeling van het gerealiseerde eindniveau nog niet mogelijk.

### **Karakteristiek van de opleiding Fontys Automotive**

De bacheloropleiding Automotive leidt hbo-ingenieurs op met specifieke kennis en vaardigheden op het gebied van het ontwikkelen, testen, ontwerpen en produceren van Automotive producten en toepassingen. Zij onderscheiden zich van andere engineers, in die zin dat zij in staat zijn om ontwerp-opgaven voor onderdelen en subsystemen van auto's integraal te benaderen en te vertalen in een integraal ontwerp. De automotive engineers zijn in staat om kennis vanuit meerdere disciplines ( ICT, elektronica, werktuigbouwkunde, meet-en regeltechniek) te integreren en te vertalen in ontwerpen, die niet alleen technisch verantwoord zijn, maar ook produceerbaar en verkoopbaar.

Binnen de voertuigtechniek groeien traditioneel gescheiden disciplines als werktuigbouwkunde, elektronica, ICT, meet-en regeltechniek en voertuigaandrijving steeds meer naar elkaar toe. Deze integrale benadering van voertuigtechniek staat bekend als automotive engineering en omvat zowel het ontwerp- als het productieproces. Er is grote behoefte aan professionals die bekwaam zijn in onderzoeken, analyseren, ontwerpen en testen van producten.

Bovendien is er behoefte aan mensen die bekwaam zijn op het gebied van produceren, commercialiseren en verbeteren. Tegen deze achtergrond heeft Fontys een opleidingsvisie ontwikkeld voor de nieuwe automotieve opleiding.

Centraal in de opleidingsvisie van Fontys Automotive zijn de volgende karakteristieken:

- Het programma kent een brede disciplinaire insteek. Werktuigbouwkunde, elektrotechniek en informatica komen geïntegreerd aan de orde.
- Door samen te werken met *Partners in Education*<sup>1</sup> wordt aansluiting gezocht bij het bedrijfsleven. Partners brengen de automotieve praktijk in de opleiding.
- Een curriculumopbouw gericht op het aanbrengen van een gedegen kennisbasis in eerste twee leerjaren, gevolgd door specialisaties in leerjaar 3 en 4 onder meer op de High Tech Automotive Campus in Helmond.

De opleiding kent op dit moment circa 160 studenten, maar heeft de ambitie om door te groeien naar 300 studenten. De opleiding zet momenteel dan ook sterk in op haar naamsbekendheid, onder meer door de informatievoorziening richting de instroom te verbeteren.

Het betreft, zoals eerder is aangegeven, een opleiding in ontwikkeling, die qua studentenaantallen kleiner is dan aanvankelijk verwacht. Momenteel gaat er veel tijd en energie zitten in het verder opbouwen van de opleiding. De focus ligt op het onderwijs. Het panel spreekt de hoop uit dat de opleiding, als zij soepel draait, de blik meer naar buiten kan richten. Het panel is van mening dat ook de docenten, zowel door hun projectaanpak als door hun persoonlijke aandacht, positief kunnen bijdragen aan de bekendheid en de kwalitatieve positionering van de opleiding.

### Vorige accreditatie en vervolg daarop

De NVAO heeft in 2009 bij het positieve besluit over de beoogde opleiding Automotive niettemin een aantal kritische opmerkingen gemaakt. Hieronder geven wij kort weer wat de opleiding met een aantal van deze punten heeft gedaan. Voor het overige verwijzen wij naar de tekst in hoofdstuk vier.

Tabel 1 – overzicht van verbeteringen en aanpassingen n.a.v. de vorige accreditatie (TNO)

Aandachtspunt	Actie
Organisatorische inbedding	Zie §3.2 'Organisatorische context': de bestuursstructuur is inmiddels helder uitgewerkt.
Onderbelichting onderwerpen als slimme en schone mobiliteit en duurzaamheid in het programma (maatschappelijke inbedding)	Deze onderwerpen komen inmiddels in het programma aan bod en hebben met name een plek gekregen in de projecten (zie ook: ESCBO-project). Actualiteiten worden ingebracht door het Lectoraat Automotive control dat zich richt op kennisontwikkeling en de toepassing van technologieën van Smart Mobility. Ook het lectoraat Future power train zal hier aan gaan bijdragen. In jaar 4 zijn smart mobility en future powertrain twee van de thema's die studenten kunnen kiezen.
Leeftijdsopbouw docenten	De opleiding heeft sinds 2009 een aantal nieuwe (jongere) docenten aangenomen die zorgen voor een evenwichtiger leeftijdsopbouw van het docentencorps.
Samenhang programma	Zowel de verticale als de horizontale samenhang is versterkt door het gebruik van leerlijnen met een logische opbouw (zie verder standaard 2).
Versterking internationale inbedding	De opleiding werkt niet alleen samen met regionaal opererende, maar ook met internationaal opererende bedrijven. Dat zorgt ervoor dat zij inzicht heeft in de eisen die de internationale beroepspraktijk stelt aan afgestudeerden. Met de vertaling van deze eisen naar het programma is de opleiding nog een slag aan het maken.
Ontbreken van modules gericht op produceerbaarheid en productie	In semester 7 zijn module en projecten ontwikkeld, behorende bij het thema 'automotive manufacturing'.

<sup>1</sup> Het 'Partners in Education concept' houdt in dat de opleiding partnerships aangaat met bedrijven en organisaties in de automotieve regio (bijv. DAF, VDL, Benteler, Bosch).

### **Verdere aanpassingen**

In de beoogde opleidingsopzet zouden twee typen afstudeerrichtingen worden ontwikkeld: Development Engineer en Business Engineer. Vooral nog is gekozen om de Development Engineerrichting eerst te ontwikkelen en de afstudeerrichting Business Engineer in een latere fase bij het aantrekken van de instroomcijfers. Onderdelen van beide afstudeerrichtingen worden wel opgenomen in het curriculum van het vierde studiejaar. Ook heeft de opleiding vanwege de achterblijvende instroom ervoor gekozen om de beoogde opzet van *knowledge groups* – waar het panel in de TNO erg positief over was – te verlaten en studenten nu de keuze te bieden uit drie thema's die aansluiten bij de door AutomotiveNL vastgestelde speerpunten: smart mobility, power train en automotive manufacturing. Elk thema wordt behandeld in vijf theoriemodulen en één project en wordt ondersteund door gastcolleges van de betrokken *partners in education*.

### **Verbreding techniekopleidingen**

De hogescholen zijn bezig met een majeure operatie om – een veel geuite wens van politiek en bedrijfsleven – de herkenbaarheid van het opleidingsaanbod te vergroten door het aantal bacheloropleidingen (ca. 65) te verminderen. In de plaats daarvan komen brede(re) opleidingen, zoals ook door de Commissie Van Pernis<sup>2</sup> is geadviseerd. Over die verbredingsoperatie is inmiddels een aantal definitieve besluiten genomen.

- Alle technische opleidingen in domeinen (elk met een eigen uniek opleidingsprofiel, een eigen graad en een eigen landelijk werkveldoverleg) worden gebundeld. Aan de vier al bestaande domeinen Engineering, Built Environment, Applied Science en ICT zijn het Domein Maritime Operations en het Domein Creative Technologies toegevoegd.
- Binnen elk domein ontstaan een aantal brede stamopleidingen (in totaliteit circa 25), waarbinnen vervolgens ruimte is voor differentiaties. Binnen het domein Engineering is Automotive een van de twaalf stamopleidingen.

De bedoeling is dat de nieuwe opleidingsindeling op 1 september 2015 van kracht wordt.

---

<sup>2</sup> De Commissie Van Pernis is de commissie die in opdracht van de hogescholen een advies heeft uitgebracht over de toekomst van de techniekopleidingen.



## 4. OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

### Beoogde eindkwalificaties

**Standaard 1: De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat inhoud, niveau en oriëntatie betreft 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

#### De beoogde eindkwalificaties

Het profiel van de hbo-bacheloropleiding Automotive van Fontys sluit geheel aan op het landelijk vastgesteld profiel van de bachelor of Engineering (B-Eng) uit 2006, opgesteld door het landelijke overleg van opleidingen, het zogenaamde Clusteroverleg Engineering, en vastgesteld door de toenmalige HBO-Raad (nu: de Vereniging Hogescholen). Door deze expliciete koppeling met het profiel van de B-Eng borgt de opleiding Automotive het eindniveau van de opleiding. De competenties in dit profiel zijn namelijk geïkht aan resp. de Dublin Descriptoren en de generieke hbo-kwalificaties. Ook is er een relatie gelegd met het *European Qualifications Framework* (EQF).

De opleiding Automotive hanteert zes competenties. Dit zijn: 1) inzicht krijgen, 2) ontwerpen, 3) plannen, 4) uitvoeren, 5) professionaliseren en 6) projectmatig werken. De eerste vier van deze competenties zijn rechtstreeks afkomstig uit het landelijk profiel. Daaraan heeft de opleiding de competenties 'professionaliseren' en 'projectmatig werken' toegevoegd; deze zijn afgeleid van de tien generieke hbo-kernkwalificaties. In bijlage II staat een overzicht van de volledige set eindkwalificaties/eindcompetenties van de opleiding.

De opleiding heeft de keuze voor de door haar gehanteerde competenties onderbouwd en verantwoord in haar opleidingsprofiel. De competenties zijn geoperationaliseerd in prestatie-indicatoren (zie hieronder). De prestatie-indicatoren verwijzen naar beroepsfuncties, -taken en -rollen. Daarnaast specificeren zij de benodigde houdingen en vaardigheden en bevatten zij verwijzingen naar de kennisbasis van de opleiding. Bij het ontwerp van het programma zijn de prestatie-indicatoren toegewezen aan de verschillende semesters en vervolgens – nog specifieker – aan de leerlijnen (zie standaard 2) binnen de semesters.

Tabel 2 – voorbeeld uitwerking competentie in een aantal prestatie-indicatoren (niet uitputtend)

Competentie	3. Inzicht krijgen
Omschrijving competentie	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze inzicht te krijgen in een opdracht of probleem om m.b.v. deze gegevens te werken aan een passende oplossing.
Prestatie-indicatoren niveau 3	Maakt met behulp van relevante achtergrondinformatie een inschatting van de verschillende opdrachtfacetten en legt deze vast.
	Analyseert de omgeving waarin de probleemstelling zich afspeelt.
	Voert m.b.v. relevante methoden een of meerdere kwalitatieve of kwantitatieve diagnoses, analyses, evaluaties of reflecties uit en legt deze vast.
	Ordent de verzamelde gegevens en informatie.
	Onderscheidt in de opdracht deelopdrachten of deelproblemen en brengt hier prioriteit in aan.
	Onderbouwt m.b.v. inhoudelijke argumenten de door hem gemaakte keuzes.

Met betrekking tot de realisatie van een competentieniveau hanteert de opleiding drie niveaus: niveau 1: propedeuse, niveau 2: hoofdfase en niveau 3: afstudeerfase. Per niveau worden de competenties complexer. Het auditpanel is van mening dat de opleiding, o.a. op een competentiekaart (zgn. CLOTS<sup>3</sup> schema: zie ook standaard 2), duidelijk aangeeft op welke punten *per* niveau de accenten liggen. Naar het oordeel van het panel reflecteren de eindkwalificaties van de opleiding het hbo-bachelorniveau.

#### *Nieuw profiel*

Het Cluster Engineering van de Vereniging Hogescholen heeft begin februari 2013 een nieuwe competentieset vastgesteld<sup>4</sup>. Deze publicatie vervangt het competentiemodel Engineering uit 2006. De nieuwe set competenties werd ten tijde van de audit in samenwerking met de opleidingen van Fontys Hogeschool Engineering in detail uitgewerkt. Samen met de autotechniekopleidingen van de HAN en HR worden de specifieke automotive-aspecten beschreven. Voor (en vanaf) het cohort 2014-2015 worden de nieuwe competenties in het bacheloronderwijs gehanteerd.

#### **Profilering**

De opleiding heeft het landelijke profiel vertaald naar de regionale context. Allereerst is de keuze om de twee competenties 'professionaliseren' en 'projectmatig werken' toe te voegen ingegeven door het standpunt van regionale stakeholders. Zij hebben aangegeven dat 'levenslang professionaliseren' en 'werken in interdisciplinaire projecten' vitaal en noodzakelijk zijn voor de werkhouding van toekomstig ingenieurs. Daarnaast sluit de opleiding aan bij de speerpunten van de Brainport Regio Eindhoven en in het bijzonder de thema's die spelen op de High Tech Automotive Campus (HTAC), te weten Automotive Control (*smart mobility*) en Power train. Dit zijn ook de thema's van de aan de opleiding gerelateerde lectoraten. Als laatste heeft de opleiding het thema Automotive Manufacturing toegevoegd, aangezien de regio nog veel bedrijven in de maakindustrie kent.

Het panel vindt, evenals de werkveldvertegenwoordigers met wie het tijdens de audit sprak, het profiel passend voor de ontwikkelingen in het (regionale) werkveld. Ook de afstudeerrichting die de opleiding aanbiedt, zoals beschreven in de inleiding, past hierbij. Wel wil het panel aangeven dat de opleiding in de verantwoording op dit punt nog een slag kan maken. Op basis van de aangeleverde stukken kreeg het panel van tevoren geen eenduidig beeld van de profilering. De gesprekken tijdens de audit, onder meer met het management, gaven duidelijkheid over de gekozen profilering en de onderliggende visie. Aanbeveling is om het onderscheidende karakter van de bijzonder kansrijke Brainportregio ook in het opleidingsprofiel te verwerken, mede in het licht van de hoge ambities van de opleiding.

#### **Internationalisering**

Het competentieprofiel van de opleiding bevat op zichzelf geen expliciete internationale oriëntatie, maar is wel door de beroepsvereniging KIVI-NIRIA<sup>5</sup> getoetst aan de competenties van de FEANI<sup>6</sup>. Het getuigschrift van de afgestudeerden van de opleiding geniet daarmee internationale erkenning, wat wil zeggen dat de opleiding opleidt voor kwalificaties die internationaal erkend zijn voor de bachelor of engineering.

Het panel vindt een internationale legitimering van de eindkwalificaties van de opleiding nog wat anders dan dat de studenten ook worden opgeleid voor een internationale oriëntatie op het beroep en het vermogen de uitoefening van het beroep ook in een internationale context te plaatsen.

---

<sup>3</sup> Competenties, Leerdoelen, Onderwijsactiviteiten, Toetsvormen en Studielastingsuren

<sup>4</sup> Bachelor of Engineering. Een competentiegerichte profielbeschrijving, november 2012

<sup>5</sup> Koninklijk Instituut Van Ingenieurs KIVI NIRIA is de beroepsvereniging van ingenieurs en techniekstudenten.

<sup>6</sup> FEANI, Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs: Europese Vereniging van Nationale Ingenieursverenigingen.

Het auditpanel heeft dan ook tijdens de audit met de verschillende gesprekspartners stilgestaan bij de ambities van de opleiding op het gebied van internationalisering, temeer daar veel afgestudeerden terecht zullen komen bij internationaal opererende organisaties. Een van de punten die naar voren kwam, is dat kunnen communiceren en samenwerken met anderen in een multiculturele en internationale omgeving een must is, waarbij ook het hebben van een goede mondelinge en schriftelijke taalvaardigheid in het Engels hoort.

Deze eisen die vanuit een internationaal opererend beroepenveld worden gesteld aan de afgestudeerden, komen nog niet helder tot uiting in de doelstellingen van de opleiding. Dit is eveneens terug te zien in het curriculum (zie standaard 2 voor verdere uitwerking). In het gesprek met het management heeft het auditpanel vastgesteld, dat de opleiding wel een visie op internationalisering heeft. Het vastleggen hiervan verdient aandacht. De herziening van het profiel van de bachelor of Engineering biedt daartoe de gelegenheid. In een versterking van de internationale oriëntatie van de eindkwalificaties is in het nieuwe profiel, volgens de opleiding, voorzien. Vanaf cohort 2013-2014 heeft dit onderwerp een duidelijkere plaats.

### **Toegepast onderzoek**

De opleiding Bachelor Automotive heeft de ambitie *kennispoort* voor het bedrijfsleven te zijn, zowel regionaal als landelijk. In dit kader onderhoudt de opleiding werkrelaties met het regionale bedrijfsleven, verzorgt zij onderwijs en verricht zij praktijkgericht onderzoek via lectoraten en marktgerichte activiteiten.

In de leerdoelen zijn de verschillende aspecten van het kunnen uitvoeren van praktijkgericht onderzoek verwerkt, zoals analyseren, interpreteren en presenteren/rapporteren, maar niettemin mag ook toegepast onderzoek volgens het auditpanel een explicietere plaats krijgen in de doelstellingen. Evenals bij het onderwerp 'internationalisering' geldt dat het nieuwe profiel B-Eng hierin voorziet: 'onderzoeken' is een van de acht competenties in dit nieuwe profiel.

### **Validatie van de eindkwalificaties**

De toetsing van het opleidingsprofiel en eventuele herijking ervan gebeurt gelaagd:

- Validatie in internationaal verband – op macroniveau – vindt plaats doordat de opleiding de beoogde eindkwalificaties heeft laten toetsen aan de internationale FEANI-eisen.
- Op mesoniveau vindt toetsing plaats binnen de overlegstructuur van het cluster Engineering, waaraan de opleiding deelneemt, en op inhoudelijk niveau binnen een landelijk opleidingsoverleg van het Consortium van Automotive-opleidingen van Fontys, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) en Hogeschool Rotterdam (HR). Afgelopen periode hebben de drie opleidingen Automotive in het samenwerkingsverband ACE (Automotive Center of Expertise<sup>7</sup>) samengewerkt aan een automotive profilering van de vernieuwde competenties voor engineering opleidingen.
- Op microniveau vindt toetsing plaats via de Raad van Advies. Het panel heeft, o.a. op basis van het gesprek met de vertegenwoordiging van de RvA, vastgesteld dat de RvA een belangrijke rol speelt in de opleiding en dat er daadwerkelijk een inhoudelijk debat wordt gevoerd. Zo heeft de RvA reeds haar commentaar geleverd op een eerste concept van het nieuwe profiel. Dit beeld werd van tevoren niet weerspiegeld door de verslagen van RvA-vergaderingen.

---

<sup>7</sup> ACE is een samenwerkingsverband tussen de Automotive instituten van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Hogeschool Rotterdam en Fontys Hogescholen en het bedrijfsleven met als voornaamste doel het verhogen van het aantal nieuwe automotive studenten om aan de toenemende vraag van de sector te voldoen. Zie: <http://www.acemobility.nl/over-ace/>

Het panel is van oordeel dat de opleiding Automotive sterk gericht is op ontwikkeling en versteviging van contacten met haar afnemend werkveld in de regio en deze contacten op een goede manier inzet bij de toetsing en herijking van haar profiel. Vertegenwoordigers van bedrijven voelen zich sterk geëngageerd aan deze opleiding.

### **Weging en Oordeel: voldoende**

De opleiding baseert de beoogde eindkwalificaties op het landelijk erkende profiel voor de Bachelor of Engineering. Aan de vier competenties uit dit profiel heeft de opleiding een eigen inkleuring gegeven door er twee competenties aan toe te voegen, hetgeen zij primair motiveert vanuit de regionale opleidingsbehoefte. Daarnaast vult zij haar profilering in door zich te richten op een aantal speerpunten van de Brainport Regio Eindhoven. De keuzes die de opleiding heeft gemaakt om aan te sluiten bij het onderscheidende karakter van deze bijzondere regio mogen volgens het panel duidelijker in de formuleringen van de eindkwalificaties naar voren komen.

De geformuleerde eindcompetenties hebben een generiek karakter en gelden in essentie voor vrijwel alle hbo-bacheloropleidingen binnen het techniekcluster. Door de gekozen speerpunten en de *uitwerking* van de eindkwalificaties heeft de opleiding deze echter voldoende duidelijk toegespitst op het vakgebied automotive. De door de opleiding nagestreefde eindkwalificaties reflecteren volgens het auditpanel dan ook een inhoud en een niveau, passend bij een afgestudeerde hbo-bachelor Automotive. De opleiding zorgt er via regelmatig contact met de andere opleiders en het werkveld – in nationaal en internationaal verband – op een adequate manier voor dat de eindkwalificaties actueel zijn en blijven.

Er is dus nog winst te behalen in het expliciteren van de eindkwalificaties en niet alleen op het punt van de profilering van de opleiding. De internationale oriëntatie die van een hbo-bachelor mag worden verwacht, wordt (nog) niet in de beoogde eindcompetenties tot uitdrukking gebracht; ook onderzoeksvaardigheden zijn in de (formuleringen van de) eindkwalificaties slechts impliciet geïntegreerd. Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding bovenstaande aandachtspunten voor het merendeel zelf al in het vizier heeft en dat zij al bezig is met het doorvoeren van veranderingen, daar vanaf cohort 2014-2015 een nieuw competentieprofiel wordt gehanteerd dat is afgeleid van het herziene profiel B-Eng. In dit nieuwe profiel is er expliciet aandacht voor internationale oriëntatie en voor competenties op het gebied van onderzoek.

Op grond van deze afwegingen komt het panel voor standaard 1 tot het oordeel 'voldoende'.

## Onderwijsleeromgeving

**Standaard 2: Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.**

Toelichting NVAO: De inhoud en vormgeving van het programma stellen de toegelaten studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De kwaliteit van het personeel en van de opleidingsspecifieke voorzieningen is daarbij essentieel. Programma, personeel en voorzieningen vormen een voor studenten samenhangende onderwijsleeromgeving.

### Bevindingen

#### Programma<sup>8</sup>

##### *Structuur van het programma*

De opleiding Automotive heeft een major-minor structuur. De opleiding is semestergewijs opgebouwd en kent drie opleidingsfasen: propedeusefase, hoofdfase en afstudeerfase (zie verder 'Programmatische samenhang'). De opleiding kent de volgende opbouw:

- In leerjaar 1 en 2 staat de opbouw van een (theoretische) kennisbasis voor Automotive Engineer centraal. De opleiding besteedt onder meer aandacht aan de vakgebieden automotive, engineering (werktuigbouwkunde, informatica, elektrotechniek), funderende exacte vakken (wis- en natuurkunde) en flankerende vakgebieden als sociaal communicatieve vaardigheden en studieloopbaanbegeleiding.
- In leerjaren 3 en 4 specialiseert de student zich. Het 3<sup>e</sup> studiejaar bevat de praktijkstage en de minor. Er is één verdiepende – door de opleiding aangeboden – minor: Motorsport Engineering. Daarnaast heeft de student de keus uit een aantal verbredende Fontys minoren. De stage is altijd technisch van aard, gerelateerd aan de onderwijsinhoud van de major en gesitueerd bij een bedrijf in de automotive branche.
- In het 4<sup>de</sup> jaar van de opleiding volgt de student een semester onderwijs – met 5 theoriemodulen en 1 project – gericht op een van de specifieke automotive thema's (automotive control, future power train of automotive manufacturing). De modules worden ondersteund door gastcolleges van de betrokken *partners in education* (zie ook §3.2 'Karakteristiek van de opleiding Fontys Automotive'). In het verlengde hiervan voert de student vervolgens zijn afstudeeronderzoeksproject uit in opdracht van een bedrijf in de automotive sector.

Het panel vindt dat de opleiding een adequate structuur en opbouw kent van het programma met passende werkvormen. De onderwijsseenheden zijn opgebouwd uit een cluster van klassikale lessen en werkcolleges, praktijklessen, workshops, reflectieactiviteiten en zelfstudie. Daarnaast neemt het leren in projecten een belangrijke plaats in. De keuze voor een bepaalde werkvorm is op een goede manier gerelateerd aan de leerlijn waarbinnen onderwijsseenheden worden gegeven (zie hieronder).

##### *Programmatische samenhang*

Het auditpanel is van mening dat de leerlijnenstructuur die de opleiding hanteert, goed is opgezet en dat de horizontale en verticale samenhang in het programma door deze structuur goed geborgd wordt. In de integrale leerlijn wordt gewerkt aan verschillende Automotive projecten; in de reflectieve leerlijn staat de persoonlijke en professionele ontwikkeling centraal; in de vaardighedenleerlijn wordt aan de ontwikkeling van beroepsvaardigheden gewerkt (o.a. door practica) en in de conceptuele leerlijn komt de kennisbasis van de opleiding aan bod.

---

<sup>8</sup> In bijlage III is een schematisch overzicht van het programma opgenomen.

De opleiding maakt hierbij onderscheid tussen drie inhoudelijke leerlijnen:

1. De leerlijn automotive: de kern van deze leerlijn wordt gevormd door motor- en voertuigconstructie, motor- en voertuigdynamica, elektromechanische systemen en managementsystemen. In het eerste leerjaar draait het voornamelijk over zgn. 'encyclopedische kennis' over bijvoorbeeld motorconstructies en voertuigconstructies. In leerjaar 2 gaat het om de integratie van subsystemen in de aandrijflijn, gecombineerd in het vak powertrain. Vervolgens wordt de focus gelegd op het toepassingen van meet- en regeltechniek in het automotive domein.
2. De leerlijn engineering: De kern Engineering wordt gevormd door Energie en proces, Materialen en productie, Mechanica en construeren, CAD / CAE en meten en regelen. De leerlijn brengt in het eerste jaar basisvaardigheden aan waarbij de focus ligt op het ontwerptraject. In het tweede leerjaar worden tools aangereikt die noodzakelijk zijn voor specifiek voertuig technische systemen. In leerjaar 3 en 4 worden onderwerpen in deze leerlijn afgestemd op het betreffende specialisatiethema.
3. De leerlijn funderend bevat de vakken als wis- en natuurkunde en informatica, maar ook beroepsvaardigheden (o.a. sociaal-communicatieve vaardigheden), waarbij leerstof steeds just-in-time of als voorkennis voor de overige leerlijnen wordt aangeboden.

De horizontale samenhang binnen semesters is aanwezig doordat de leerlijnen binnen het semester op elkaar zijn afgestemd. De unieke verbindende rol wordt vervuld door de projecten uit de integratieve leerlijn. De projecten zijn gericht op een inhoudelijk thema en in de vakken uit de conceptuele leerlijn wordt bij het thema passende automotive- en engineering leerstof behandeld. Zo is de module Meten en regelen voorwaardelijk om het project Automotive Meettechniek te kunnen uitvoeren. Afstemming is er ook tussen de drie inhoudelijke leerlijnen. Zo zijn onderwerpen als wiskunde en modelvorming uit de funderende leerlijn zo geprogrammeerd dat deze het voor de studenten mogelijk maken de domeinspecifieke theorie uit de leerlijn automotive en engineering te volgen. De practica uit de vaardigheden leerlijn zijn altijd inhoudelijk gekoppeld aan de theoriemodulen.

De verticale samenhang blijkt vooral ook uit de drie competentieniveaus waarin de opleiding de leerstof heeft gefaseerd: het eerste niveau wordt bereikt aan het einde van de propedeuse (is de student gekwalificeerd voor deze hbo-studie?), het tweede niveau wordt behaald aan het einde van het tweede studiejaar (kan de student aan de afstudeerfase beginnen?) en het derde niveau wordt bereikt aan het einde van de studie (is de student gekwalificeerd als beginnende beroepsbeoefenaar?). Dit betekent voor het curriculum gaandeweg een toenemende complexiteit die gecombineerd wordt met een toenemende zelfsturendheid. Iedere opleidingsfase wordt afgesloten met een competentie-assessment (zie Standaard 3).

#### *Relaties eindkwalificaties – inhoud onderwijsprogramma*

De opleiding heeft de nogal generieke eindkwalificaties toegespitst op de 'automotive engineer' in de formulering van de concrete leerdoelen voor de verschillende modulen, de uit te voeren opdrachten en de te leveren beroepsproducten. De leerdoelen zijn afgeleid van de prestatie-indicatoren die, zoals aangegeven in standaard 1, op hun beurt weer een operationalisatie van de competenties zijn. De relatie tussen de zes eindcompetenties en leerdoelen van de modulen heeft de opleiding inzichtelijk gemaakt in een zgn. CLOTS-schema. Het auditpanel heeft dit schema bestudeerd en heeft vastgesteld dat de verschillende programmaonderdelen tezamen dekkend zijn voor het realiseren van de eindkwalificaties.

Het CLOTS-schema wordt door de invoering van het nieuwe competentieprofiel geactualiseerd door de opleiding. Het panel raadt aan om de nieuwe leerdoelen tevens op te nemen in de modulebeschrijvingen in de semestergidsen. In deze gidsen is voor de studenten per semester beschreven op welke wijze het semester is georganiseerd en welke modulen erin zijn opgenomen. Het panel heeft geconstateerd dat momenteel niet in alle modulebeschrijvingen leerdoelen staan vermeld. Vaak staan alleen de onderwerpen vermeld die aan bod komen in een module.

De opleiding heeft het aanpassen van de informatieformats per studieonderdeel reeds als ontwikkelactie geformuleerd. Ook gaat zij kijken naar het aanbrenge van tussenniveaus in de prestatie-indicatoren, waardoor er fase-doelen ontstaan. Het panel steunt deze ontwikkeling.

### *Beroepsgerichtheid*

De oriëntatie op het werkveld en het ingenieursberoep en de ontwikkeling van de student in jaar 1 naar een startbekwame praktijkgerichte ingenieur wordt ondersteund door:

- het binnenhalen van de beroepspraktijk door gastdocenten (met name in semester 7);
- practica en laboratoriumwerk, behorende bij modules als 'Automotive Algemene Engineering Vaardigheden' waar de student in de eerste jaren van de opleiding de praktische beroepsvaardigheden verwerft;
- bedrijfsbezoeken: studenten gaan zowel bij Nederlandse als bij buitenlandse bedrijven op bezoek (FEV Aachen, Benteler Paderborn, Ford Lommel, AVL Graz);
- projecten waar de student wisselende engineeringrollen vervult, bijvoorbeeld ontwerper, onderzoeker, engineer. De verschillende projecten zijn gebouwd rondom een context die de student ervaring laat opdoen in competent handelen als beroepsbeoefenaar:
  - In jaar 1 formuleren expertdocenten de projecten op basis van aan de beroepspraktijk ontleende opdrachten/problemen.
  - In jaar 2 t/m 4 worden projecten geformuleerd door een externe opdrachtgever uit het automotive werkveld – in veel gevallen door een van de 'Partners in Education' – en/of komen vanuit het kenniscentrum van het lectoraat.
- de bedrijfsstage en het afstuderen;
- de leeromgeving die verschuift van een naar het bedrijfsleven gemodelleerde leeromgeving (het Fontys Automotive Center in Eindhoven) naar de High Tech Automotive Campus in Helmond waar het hart ligt van de (regionale) auto-industrie. De opleiding mag bijvoorbeeld gebruik maken van de testfaciliteiten van Benteler.

In dit kader wil het panel stilstaan bij het ESCBO-project: een bijzonder project waarin de deelnemende studenten optimaal hun passie voor auto's en techniek kwijt kunnen. Het ESCBO project staat voor *Electric Sportscar Build Off*. Zeven teams van zakelijke partners en hogescholen – 3 bedrijven en 4 onderwijsinstellingen – bouwden tot de zomer van 2013 aan elektrische sportauto's in competitieverband. Het project is georganiseerd door Siemens Industrial in samenwerking met Burton. Deze twee bedrijven leverden het bouw pakket waarmee er in basis een complete elektrische sportauto gebouwd kon worden. Ook vanuit de opleiding Fontys Automotive is een team samengesteld.

Het ESCBO-team van Fontys Automotive werkt aan een sportieve, compacte wagen met achterwielaandrijving en maximale rijeigenschappen; een auto die op een moderne manier communiceert met zijn omgeving. Het panel heeft tijdens de rondleiding een toelichting over het project gekregen door de projectleider. Niet alleen passen de studenten hun vakinhoudelijke kennis en vaardigheden toe; ook werken zij aan competenties als (projectmatig) samenwerken, co-creëren, kennis delen en innoveren.

In de halve finale – een verbale battle waarin de teams hun aanpak en concept mochten verdedigen – is het Fontys team eerste geworden. In de finale heeft het team uiteindelijk een gedeelde eerste plaats behaald.

Het auditpanel is van mening dat het programma studenten in staat stelt om hun beroepsvaardigheden te ontwikkelen. In het programma is ook, zo heeft het panel geconstateerd, voldoende aandacht voor de ontwikkeling van de zgn. "soft skills" als vergaderen en samenwerken, sociaal-communicatieve vaardigheden en conflicthantering. Deze vaardigheden komen niet alleen afzonderlijk aan bod, maar zijn ook in toenemende mate geïntegreerd in de meer technisch georiënteerde vakken. Het panel vindt dit goed. Studenten zijn, zo blijkt uit evaluaties en uit de gesprekken tijdens de audit, te spreken over de praktijkgerichtheid van de opleiding. Ook geven zij aan dat docenten die lesgeven in de engineering leerlijn hun best doen om generieke stof "meer automotive georiënteerd" neer te zetten.

Enkele kleine aandachtspunten zijn volgens het auditpanel de volgende:

- De opleiding legt de nadruk op eigen verantwoordelijkheid bij de functieverdeling in projectgroepen. Zij zou na kunnen denken over iets meer sturing op dit punt, zodat studenten verplicht alle rollen vervullen. Tegelijkertijd constateert het auditpanel dat studenten elkaar stimuleren om ook de rollen te kiezen die niet in hun 'comfort zone' liggen.
- De opleiding geeft aan, dat de stage altijd technisch van aard is, gerelateerd aan de onderwijsinhoud van de major en gesitueerd in een omgeving waarin authentieke automotive-opdrachten op bachelorniveau beschikbaar zijn. Monitoring van het laatste punt is wenselijk, daar het panel bij een aantal stageopdrachten een spanningsveld heeft geconstateerd tussen dit uitgangspunt en het karakter van de uitgevoerde stageopdracht. Overigens pasten deze opdrachten wel allemaal binnen het brede engineering vakgebied.

#### *Het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden*

Onderzoeksmethodiek wordt binnen de opleiding op een geïntegreerde wijze in het curriculum aangeboden. Zo dagen practica en laboratoriumwerk in de opleiding de studenten uit tot een praktisch onderzoekende houding en worden hen via deze weg ook praktische onderzoeksvaardigheden bijgebracht zoals het voorbereiden van experimenten, het uitvoeren van metingen en het verwerken van gegevens. Daarnaast zijn modules als Automotive Integrale Ontwerptechnieken (AIOT) 2 t/m 6 specifiek op automotive-vraagstukken gericht en bereiden de student voor op het verrichten van toegepast onderzoek. In deze leereenheden is er aandacht voor o.a. literatuuronderzoek, modelvorming en het bewijzen of weerleggen van hypothesen. Verder is er in het programma ruimte voor kwantitatieve onderzoeksmethoden waarbij de onderzoeks- en analysetechnieken uit Six Sigma worden behandeld. Ten slotte worden onderzoeksvaardigheden met name in de projectenlijst (integratieve leerlijn) aangeleerd. Al met al is het panel van mening dat studenten in voldoende mate onderzoekscompetenties kunnen ontwikkelen in het programma. Aandacht voor verslaglegging met een goede bronvermelding en –verwijzing kan sterker.

Het panel is positief over de geïntegreerde aanpak die de opleiding heeft gekozen, maar vindt wel dat de opleiding voor studenten inzichtelijk moet maken – "labelen" – waar onderzoek een plaats krijgt in het programma. Dit is nu niet duidelijk. Dit onderkent de opleiding. Zij geeft aan dat zij in de semestergidsen en de onderliggende modulebeschrijvingen gaat beschrijven bij welke vakken er aandacht is voor onderzoek (svaardigheden) en op welke manier. Op deze manier zijn studenten zich er tijdens het afstuderen meer van bewust wat de opleiding van hen verwacht op het gebied van toegepast onderzoek.

Het bestaande lectoraat Automotive Control en het nieuwe lectoraat Future Powertrain beslaan een breed onderzoeksgebied van het automotive werkveld. Het panel raadt de opleiding aan om de kennis vanuit deze lectoraten goed te benutten, onder meer bij het verder vormgeven van toegepast onderzoek in het programma en als extra actor bij de kwaliteitsborging van het gerealiseerd niveau (zie standaard 3). Ook kan een lectoraat het uithangbord én vehikel zijn om aansluiting te houden met het werkveld.

#### *Internationale oriëntatie*

Het panel heeft vastgesteld dat de internationale dimensie op een aantal plaatsen terugkomt in de opleiding. Een aantal voorbeelden:

- Naast hun studieboeken die voor het merendeel in het Nederlands zijn, maken studenten wel gebruik van Engels- en Duitstalig onderliggend studiemateriaal (naslagwerken, readers, achtergrondinformatie).
- Ook zijn er de eerder genoemde bedrijfsbezoeken aan bedrijven in het buitenland.
- Docenten bezoeken internationale congressen en beurzen, onder andere het congres Virtual Powertrain Creation in Duitsland en de beurs Professional Motorsport Expo en proberen de opgedane ervaringen een plek te geven in hun lessen.



- Daarnaast biedt de vrije minor in het derde studiejaar ruimte voor het opdoen van internationale ervaringen, bijvoorbeeld doordat studenten een minor volgen aan een buitenlandse universiteit of een minor volgen in het Engels.
- Stages en het afstuderen kunnen in het buitenland worden uitgevoerd. Nog maar een beperkt aantal studenten maakt hiervan echter gebruik. Een buitenlandstage is in de opleiding in ieder geval geen verplichting. Voor internationale stages kan de opleiding beschikken over het Fontys International Office. Dit zorgt ervoor dat studenten die naar het buitenland gaan in ieder geval op goedgekeurde werkplekken terechtkomen.

Het panel denkt dat internationalisering nog verder ontwikkeld kan worden in de opleiding en de opleiding onderschrijft dit. De beperkte gerichtheid van de opleiding op Engels en Duits staat op gespannen voet met de internationale toekomstige werkomgeving, de internationale oriëntatie die van een hbo-bachelor sowieso verwacht mag worden en het relatief grote aantal studenten dat werk vindt in een internationale context. In de auditgesprekken benadrukte een aantal werkveldvertegenwoordigers het belang van Engels en – in mindere mate – ook van Duits. Diverse bedrijven, zoals DAF en TNO, vragen ook om Engelstalige verslagen. Ook de studenten zelf hadden dit op hun netvlies en gaven aan meer Engels in de opleiding te willen. Een aantal studenten gaf aan behoefte te hebben aan Engels als vak als ondersteuning op het lezen en schrijven in het Engels. Het panel onderschrijft dit. Ook ziet het panel mogelijkheden in een instaptoets Engels.

Overigens is Automotive bij uitstek een internationaal vakgebied. Zowel de ontwikkelketen als de productieketen van Automotive OEM<sup>9</sup> zijn sterk internationaal gericht. Dit gaat zover dat ieder subsysteem stakeholders uit verschillende landen en regio's kent (zowel voor wat betreft product(delen) als voor systemen en processen), ook al wordt de module binnen de Brainport regio geïnitieerd. Dit betekent dat er in de opleiding al automatisch aandacht is voor internationale ontwikkelingen en bijvoorbeeld gebruik wordt gemaakt van internationale methoden en technieken.

### **Personeel**

De opleiding beschikt over 7,2 fte docenten met een opleiding op masterniveau (52%) en 6,7 fte met een opleiding op bachelorniveau (48%). Aanvullend worden in een omvang van 2,5 fte docenten van de Fontys Hogeschool Engineering ingeleend. Daarnaast beschikt de opleiding over een onderwijsassistent voor het beheer van de laboratoria en ondersteuning bij practica.

Een tiental docenten is betrokken (geweest) bij (een van) de lectoraten. Hun ervaring brengen zij, waar mogelijk, terug in de opleiding. Opleidingsbreed is er niettemin nog ruimte voor verbetering, als het gaat om docenten met gevoel voor en/of ervaring met onderzoek(svaardigheden). Het panel vindt dit noodzakelijk; zeker wanneer de opleiding groeit in studentenaantallen en er hiermee een grotere inzet wordt verwacht bij de afstudeerbegeleiding. De opleiding heeft dit reeds op haar netvlies. Zij wil het percentage docenten met een masterdiploma omhoog brengen naar 70%. Dit zal enerzijds gebeuren door het wervings- en aannamebeleid hierop aan te passen en anderzijds door zittende docenten te faciliteren bij hun vervolgstudie, hetzij op een inhoudelijk vakgebied, hetzij op onderwijskundig vlak. Twee docenten met een opleiding op bachelorniveau zijn reeds bezig met het behalen van een mastergraad.

Tijdens de audit heeft het panel de CV's van de docenten ter inzage gehad. Zowel uit deze CV's als uit het met de docenten gevoerde auditgesprek blijkt hun stevige werkveldkennis van en hun werkervaring in het domein engineering. Er zijn voldoende docenten met een specifieke automotive achtergrond.

---

<sup>9</sup> *Original Equipment Manufacturer*

Het is een bewuste keuze van de opleiding om relatief veel docenten in te zetten op de coaching van studenten (o.a. studieloopbaanbegeleiding: SLB); deze docenten worden daartoe intern opgeleid. Het panel vindt dit positief, omdat hiervan een draagvlak vergrotende werking uitgaat, die de verankering van SLB in het curriculum bevordert. De relatief positieve beoordeling van SLB door het studentenpanel bevestigt dit.

#### *Kwaliteitszorg / onderwijsontwikkeling*

Alhoewel de opleiding uiteraard een formele PDCA-cyclus kent, lijkt de nadruk te liggen op het proces van "kwaliteitszorg in de wandelgangen". De cultuur van deze opleiding is een informele; er is een jong, klein team waarvan de docenten elkaar opzoeken en goed met elkaar communiceren. Over het algemeen is het panel hier positief over. Er is per leerjaar een jaarcoördinator die naar de afstemming in het programma kijkt, maar de docenten stellen zich ook sterk zelfverantwoordelijk op en zijn, vanuit de krachtige drijfveer het onderwijs continu te verbeteren, altijd bezig met verdere ontwikkeling van de aan hen toegewezen onderwijsenheden. Dit gebeurt niet altijd op een even structurele manier, maar door korte lijnen en goede communicatie zorgen docenten voor onderlinge afstemming. Op dit moment werkt dit, maar het panel wil wederom wijzen op de beoogde groei van de opleiding. Bij een uitbreiding van de formatie, dient er een goede balans te komen tussen ad hoc en structureel; tussen informeel en formeel.

Al met al is het panel positief over het docententeam. Er is kennis, kunde, enthousiasme, bevoegenheid, betrokkenheid ten opzichte van de studenten en een directe binding met het werkveld is aanwezig. Docenten vullen elkaar aan en vormen een hecht team. Ook studenten zijn positief over de docenten.

#### **Studeerbaarheid en studiesucces**

Gaandeweg het eerste leerjaar van de opleiding Bachelor Automotive (cohort 2010) bleek dat de studieresultaten tegen vielen en dat de uitval in het eerste jaar hoog was (61% = 40 studenten). Overigens wil het panel wel vermelden dat van de 40 studenten die zijn uitgevallen in het eerste jaar, er 15 hebben gekozen voor een switch binnen Fontys naar de opleiding Automotive Management en de lerarenopleiding Motorvoertuigentechniek. 70% van de uitvallers kwam van het mbo. De opleiding heeft in de loop van het eerste studiejaar van cohort 2010 daarom een reguliere studentengroep en een maatwerk studentengroep mbo geformeerd met tot doel de studenten beter te kunnen ondersteunen bij het behalen van voldoende studiepunten. Voor de maatwerkgroep uit het mbo zijn extra remedial wiskundelessen gegeven en is de begeleiding tijdens het SLB-traject versterkt. De resultaten spreken voor zich: 1) de uitval én het aandeel mbo'ers in de uitval is aanzienlijk verminderd en 2) aan het begin van het afgelopen studiejaar scoorde de mbo-klas het slechtst op de wiskundetoets; aan het einde van het jaar het beste. De opleiding heeft dit systeem gehandhaafd voor de volgende cohorten.

Om studenten op niveau uit te kunnen dagen is er sinds 2011 een excellentie-programma: het TOP\*ACE-programma, een programma dat de uiterst gemotiveerde student vanaf jaar 3 in staat stelt op een geheel andere wijze zijn of haar getuigschrift van automotive engineer te behalen. Een aanzienlijk zwaardere studiebelasting is hier een consequentie van. Kenmerken zijn de bedrijfsprojecten. Deze projecten hebben een hoog onderzoekgehalte en gaan altijd over onderwerpen waarvoor het bedrijfsleven strategische, op de toekomst gerichte oplossingen, zoekt. Daarnaast volgen de studenten twee dagen per week een premastercursus (24 EC) aan de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) om te kunnen instromen in de wetenschappelijke Automotive Master van de TU/e of de Professional Master van de HAN. Drie studenten van de opleiding volgen op dit moment het TOP\*ACE-programma.

De opleiding is bezig met de overstap van een semester- naar een kwartaalsysteem. Zo is er sneller zicht op de studieresultaten en kan de studievoortgang beter in de gaten gehouden worden. De opleiding werkt in de propedeuse al met een studievoortgangsindicatie<sup>10</sup> per kwartaal. Het panel was gecharmeerd van dit systeem. Omdat het semester momenteel in twee perioden wordt verdeeld en er ook al na de eerste periode (deel)toetsen zijn, heeft de opleiding toch de benodigde informatie voor deze voortgangsindicatie. Door het kleinschalige karakter van de opleiding en de intensieve studieloopbaanbegeleiding kennen de docenten de studenten bovendien persoonlijk. Studieproblemen – of persoonlijke omstandigheden die van invloed kunnen zijn op het verloop van de studie – worden derhalve in een vroeg stadium al gesignaleerd en besproken en leiden tot hetzij verbeteringen in het programma, hetzij tot een maatwerktraject voor een student.

Samenvattend is het panel – op basis van de beschrijving van de uitvoering van het onderwijsprogramma in de kritische reflectie en de onderliggende bijlagen en op basis van de gesprekken tijdens de audit – van mening dat opleiding een studeerbaar programma aanbiedt en dat zij een aantal goede maatregelen heeft genomen om de aansluiting van het onderwijs voor verschillende groepen (instromende) studenten te bevorderen en/of om studieovertraging te voorkomen. Studenten zijn volgens enquêteresultaten tevreden over (de spreiding van) de studielast; de mate waarin de opleiding aansluit bij de vooropleiding en de geschiktheid van het studierooster.

### **Onderwijsvoorzieningen**

De faciliteiten en technische onderwijsvoorzieningen zijn naar het oordeel van het panel van een goed niveau, up-to-date en passend voor een hbo-opleiding Automotive. Ook studenten zijn tevreden over de voorzieningen. Wij noemen als voorbeeld de drie goed uitgeruste specifieke laboratoria en werkplaatsen, waarin de studenten onder leiding van een docent kunnen werken aan hun praktische beroepsvaardigheden. Daarnaast wordt voor simulatietechnieken gebruik gemaakt van software zoals Matlab/Simulink, Labview, Diadem en FEM. De opleiding is inmiddels bezig met herinrichting van de werkplaats. De vierkoloms hefbruggen zullen worden vervangen door schaarhefbruggen en de complete automotieve diagnoseapparatuur door moderne computergestuurde apparatuur waarmee geavanceerd onderzoek binnen het automotieve domein gedaan kan worden.

De uitvoering van de Automotive minor Motorsport Engineering en van het TOP\*ACE programma vindt plaats in het laboratorium van het lectoraat op de High Tech Automotive Campus in Helmond. Voor jaar 3 en 4 kunnen studenten bij het uitvoeren van projecten gebruik maken van de prachtige faciliteiten op de High Tech Automotive Campus in Helmond. Hier zijn testlaboratoria gevestigd van o.a. TNO Automotive en Benteler, toonaangevende bedrijven op het gebied van onderzoek. Het betreft de faciliteiten van de motorentestcel, vermoeiingstest van een complete as en een crashtest voor stoelen. Onderzocht wordt of ook een deel van de theorielessen in deze omgeving uitgevoerd kan worden.

### *Studiebegeleiding*

Het panel vindt dat de studie(loopbaan)begeleiding (SLB) binnen de opleiding gestructureerd, functioneel en gedegen is vormgegeven. Er is passende aandacht voor de competentie- en persoonlijke ontwikkeling van de student; de beeldvorming van hem of haar over de latere beroepspraktijk én, zoals al eerder werd aangegeven, de studievoortgang. Het systeem van studieloopbaanbegeleiding voorziet zoveel als mogelijk in een vaste begeleider gedurende de gehele studie en start met een intensieve begeleiding in de propedeuse. In jaar 1 overlegt de SLB'er elke lesweek een uur met de groep en voert hij of zij minimaal vier studieloopbaan-gesprekken met iedere student persoonlijk. In het tweede leerjaar heeft de studieloopbaan-begeleider elke lesweek contact met zijn groep en voert hij elke periode een individueel gesprek. Vanaf het derde leerjaar blijft de studieloopbaanbegeleider het aanspreekpunt voor de

---

<sup>10</sup> Studenten krijgen een A = op schema; B = beginnende achterstand, C = aanzienlijke achterstand of D = ernstige achterstand.

studenten, maar neemt de student voortaan zelf het initiatief voor de gesprekken. Gaandeweg neemt de student dus de sturing over en wordt hij door de SLB'er (en door docenten) ook steeds meer aangesproken als de student-*engineer*. Hij of zij verantwoordt zijn of haar ontwikkeling qua zelfsturing in reflectieverslagen. Naast reflectieopdrachten wordt er ook gewerkt met een persoonlijk opleidingsplan (POP), een persoonlijk activiteitenplan (PAP) en een portfolio waarin studenten onder andere bewijsstukken moeten aanleveren om te laten zien dat ze kunnen samenwerken.

Studenten zijn volgens de enquêteresultaten zeer tevreden over (de kwaliteit van) de studiebegeleiding.

#### *Informatievoorziening*

De informatievoorziening is adequaat en tijdig. De digitale leeromgeving N@tschool wordt gebruikt om studiemateriaal aan te bieden en voor het bijhouden van het digitale portfolio door de studenten. Studenten geven aan, dat dit werkt. Daarnaast communiceren studenten via de mail met docenten en studieloopbaanbegeleider. Zij zijn positief over de bereikbaarheid van docenten buiten contacturen. Alleen inzake het tijdig bekendmaken van resultaten en beoordelingen en wijzigingen in de roosters is er nog ruimte voor verbetering. De opleiding is zich hiervan bewust en stuurt hier sterk op.

#### **Weging en Oordeel: voldoende**

Het auditpanel is (zeer) positief gestemd over de volgende punten in de opleiding:

- Het programma kent een duidelijke structuur en opbouw met passende werkvormen. De leerlijnenstructuur die de opleiding hierbij hanteert, versterkt de cohesie en is goed opgezet. De constructie van de drie inhoudelijke leerlijnen, vallende onder de conceptuele leerlijn, zorgt ervoor dat studenten met een goede kennisbasis de opleiding kunnen verlaten als 'automotive engineer'.
- De verschillende programmaonderdelen zijn dekkend voor het realiseren van de eindkwalificaties. De opleiding heeft dit op een heldere wijze weergegeven.
- Studenten komen op een structurele manier in aanraking met de beroepspraktijk via gastdocenten, practica, bedrijfsbezoeken, projecten, stage en afstuderen. Ook de locatie van de opleiding in jaar 3 en 4 op de High Tech Automotive Campus in Helmond draagt hieraan bij.
- De uitwerking van de projecten, waarbij studenten telkens wisselende rollen vervullen en de projectopdrachten uitvoeren die onder meer zijn ontwikkeld door externe opdrachtgevers uit het automotive werkveld, sluit nauw aan bij de reële beroepsuitoefening, waardoor competenties op een natuurlijke wijze worden ontwikkeld. Het ESCBO-project waar diverse studenten aan werken, is een aansprekend voorbeeld.
- Het programma stelt studenten in staat om de vereiste onderzoekscompetenties te ontwikkelen. De geïntegreerde aanpak die de opleiding heeft gekozen, werkt.
- Het docentenkorps maakt op het panel een deskundige en betrokken indruk.
- De opleiding heeft goede maatregelen genomen om de aansluiting van het onderwijs voor verschillende groepen (instromende) studenten te bevorderen en/of om studievertraging te voorkomen. Het maatwerkprogramma mbo en de manier waarop de studiebegeleiding is vormgegeven zijn hierbij vermeldenswaardig.
- Zowel de onderwijsvoorzieningen als de communicatie met de studenten beoordeelt het panel positief.

Niettemin komt het auditpanel voor standaard 2 tot het oordeel 'voldoende'. Het auditpanel heeft een aantal aandachtspunten gesignaleerd bij het beoordelen van de onderwijsleeromgeving. Zo werd aangegeven dat de opleiding:

- de leerdoelen per module inzichtelijker kan maken voor studenten;
- strakker haar eigen beleid kan naleven door te monitoren of de stage gesitueerd is in een omgeving waarin authentieke automotive-opdrachten op bachelorniveau beschikbaar zijn;

- meer aandacht mag hebben in het programma voor verslaglegging met een goede bronvermelding en –verwijzing;
- internationalisering nog verder moet ontwikkelen en in het bijzonder aandacht moet schenken aan de positie van Engels. Dit zou meer recht doen aan de beoogde internationale oriëntatie van de opleiding en het relatief grote aantal studenten dat ook daadwerkelijk bij internationaal opererende bedrijven aan het werk gaat. Overigens wil het panel nogmaals benoemen dat Automotive bij uitstek een internationaal vakgebied is wat ervoor zorgt dat er automatisch aandacht is voor internationale ontwikkelingen in de opleiding.

Doorslaggevend bij het oordeel van het auditpanel is dat het programma nog in ontwikkeling is. Het gaat hier om jaar 4, een studiejaar dat cruciaal is in de finale competentieontwikkeling van de student (zie ook standaard 3). Op basis van de uitvoering van het onderwijsprogramma jaar 1 t/m 3 en de beoogde opzet van jaar 4 is het panel van mening dat het opleidingsprogramma studenten in voldoende mate de mogelijkheid zal bieden de geformuleerde eindkwalificaties te bereiken. Als de opleiding doorgaat op de weg die is ingezet, is volgens het panel de kans groot dat zij bij de volgende beoordelingsronde afstevent op het oordeel 'goed'.

## Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

**Standaard 3: 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

De opleiding was op het moment van beoordelen in de afronding van haar derde jaar. Dit leidt er toe dat het auditpanel zijn oordeel over standaard 3 slechts kan baseren op de systematiek van toetsen en beoordelen en op beschikbare onderwijsproducten, waaronder stageverslagen uit jaar drie, van het eerste cohort. In de Kritische Reflectie wordt wel beschreven op welke wijze het gerealiseerd niveau voor de opleiding zal worden geborgd. Op basis van de documentanalyse, de tussenproducten die het panel heeft ingezien en de gesprekken tijdens de audit, spreekt het panel de verwachting uit dat de opleiding in staat is om het beoogde eindniveau te realiseren. Omdat gegevens met betrekking tot gerealiseerd afstudeerniveau nog ontbreken, onthoudt het panel zich echter van een oordeel bij standaard 3.

### Systeem van toetsing

In het document Toetsbeleidsplan Fontys Hogescholen Engineering en Automotive heeft de opleiding haar toetsbeleid vastgelegd waarin alle formele afspraken over het toetsen in de kennisleerlijnen, de projecten, stage en afstuderen zijn beschreven. Ten tijde van de audit werd het toetsbeleid geactualiseerd, mede door de komst van het nieuwe landelijke profiel voor de Bachelor of Engineering (zie standaard 1). Het panel heeft vastgesteld dat de toetsing volledig, transparant, valide en betrouwbaar is. Hieronder lichten wij dit toe.

- De *volledigheid* van de toetsing blijkt uit het CLOTS-schema (zie standaard 2) waarin de samenhang tussen de beoogde kwalificaties, de specifieke leerdoelen, de onderwijseenheden, de toetsvormen en de studiepunten inzichtelijk is gemaakt. Uit het CLOTS-schema blijkt dat alle competenties, op alle niveaus, worden getoetst.
- De toetsing is *transparant*, omdat de opleiding de studenten via de OER, studiehandleidingen, semesterbidsen, SLB, informatiebijeenkomsten, zo mogelijk in digitale vorm via het intranet, informeert over de wijze waarop, door wie, wanneer, met welke criteria en waarover ze worden getoetst. Toetsresultaten zijn ter inzage en voor vragen kan de student bij de docent terecht.
- De toetsing is *valide*, omdat de toetsing is gekoppeld aan de van de competenties en kennisbasis afgeleide leerdoelen per cursus of onderwijsactiviteit. Schriftelijke toetsen worden samengesteld door de vakdocenten. Daarbij wordt zoveel mogelijk het vier-ogenprincipe gehanteerd: meerdere vakdocenten stellen beurtelings een toets op, waarbij een andere collega deze controleert op validiteit.
- De *betrouwbaarheid* van de beoordeling wordt geborgd door het gebruik van beoordelingsformulieren en scoringsvoorschriften, zoals een toetsleutel bij gesloten vragen, een antwoordmodel bij open vragen en beoordelingscriteria bij opdrachten. Door afstemming en intervisie over de interpretatie van beoordelingscriteria wordt het op uniforme wijze toepassen van deze criteria geborgd. Aanvullend is er, indien nodig, overleg tussen beoordelaars over individuele beoordeling van een product of student.
- Veel docenten zijn afkomstig van de Pedagogisch Technische Hogeschool en zijn geschoold in toetsen en beoordelen.

De opleiding toetst op twee dimensies: separaat op kennis, inzicht en beroepsvaardigheden enerzijds en op competentiebeheersing anderzijds. Voldoende resultaten voor kennis-, inzicht- en vaardigheidstoetsen zijn voorwaardelijk voor deelname aan de competentietoetsing. Het panel heeft opgemerkt dat de toetsvorm passend is bij het doel.

We noemen:

- *Toetsing en beoordeling van kennis, inzicht en vaardigheden (conceptuele en vaardighedenleerlijn).* De binnen de modules aangeboden kennis en inzicht-elementen worden schriftelijk getoetst door middel van open en gesloten vraagvormen. Operationele praktische beroepsvaardigheden worden beoordeeld in de practicumomgevingen op basis van observeerbare resultaten (proces en product) van praktische opdrachten. In bijna alle gevallen is een positieve waardering van het practicum voorwaardelijk voor het afsluiten van de module. Het panel heeft een selectie van zowel de kennistoetsen als de praktijkopdrachten gezien en heeft vastgesteld dat deze valide en van het juiste niveau zijn en dat er een degelijke individuele beoordeling plaatsvindt.
- *Toetsing en beoordeling van competenties in projecten (integrale leerlijn).* Voor het succesvol uitvoeren van engineeringrollen en -taken zijn inhoudelijke kennis, vaardigheden en attitudes voorwaardelijk voor competent gedrag. In de projecten wordt de inhoudelijke rol van de student, zijn of haar performance, vakinhoudelijk beoordeeld door de vakdocent op basis van de kwaliteit van de concrete (deel-)producten (beroepsproducten) en bijbehorende documenten (o.a. proces- en reflectieverslagen). Beoordeling van de procesrol gebeurt door de procesbegeleider (de tutor) op basis van observatie van waarneembaar gedrag. De inhoudelijke rol en de procesrol worden per student, dus individueel, beoordeeld waardoor meeliften in de beoordeling voorkomen wordt. Het gezamenlijk groeps eindproduct en groepsproces worden door vakdocent als tutor gezamenlijk beoordeeld, na onderling overleg. In de auditgesprekken geven studenten aan, dat docenten een goed beeld hebben op de voortgang van het project en op een ieders inhoudelijke bijdrage. Het panel heeft gemerkt dat er binnen de opleiding een gezonde cultuur bestaat van elkaar aanspreken op gedrag, motivatie en inbreng, waardoor meeliftgedrag al heel gauw de kop ingedrukt wordt.
- *Toetsing en beoordeling van competenties in de bedrijfsstage.* Stage is een integraal onderdeel van het curriculum en wordt uitgevoerd in samenwerking met en op locatie van bedrijven. Bij de afronding van de stage vindt een vakinhoudelijke en procesmatige beoordeling plaats door de begeleidende docent op basis van de verrichte werkzaamheden en het door de student opgestelde schriftelijke stageverslag. De bedrijfsbegeleider vanuit het stagebedrijf heeft daarbij een adviserende rol. De toetsings- en beoordelingsprocedures en criteria zijn vastgelegd in de stagehandleiding, waardoor betrouwbaarheid wordt geborgd. Elk semester wordt een enquête gehouden onder stagiairs om de kwaliteit van de stageplaatsen, de stageprojecten en de inhoudelijke en procesmatige begeleiding te beoordelen.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van alle toetsvormen die binnen de opleiding gebruikt worden. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen summatieve en formatieve toetsing.

Tabel 3 – Overzicht van toetsvormen die binnen de bacheloropleiding Automotive worden gebruikt

Toetsing gericht op product	Toetsing gericht op proces
<b>Formatief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ voortgangstoets</li> <li>▪ oefentoets</li> <li>▪ deelproduct</li> </ul>	<b>Formatief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ logboek/ Blog</li> <li>▪ reflectieverslag</li> <li>▪ leerverslag</li> </ul>
<b>Summatief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennistoets (incl. digitale MC-toets)</li> <li>▪ essay</li> <li>▪ werkstuk</li> <li>▪ overall toets</li> <li>▪ mondelinge toets (o.a. presentatie)</li> <li>▪ simulatie</li> <li>▪ casustoets</li> <li>▪ Wiki</li> <li>▪ afstudeerproject</li> </ul>	<b>Summatief</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 360° feedback</li> <li>▪ Beoordelingsgesprek via criteriumgericht interview</li> </ul>

### *Competentie-examen (assessment)*

Integrale beoordeling van de competentie-ontwikkeling (in alle leerlijnen) vindt plaats in integrale assessments: zgn. competentie-examens. Er worden tijdens de opleiding drie competentie-assessments afgenomen:

1. aan het einde van de propedeuse;
2. vóór de stage;
3. en aan het einde van de studie.

In de competentie-examens wordt beoordeeld vanuit de reflectieleerlijn (SLB, reflecties, keuzes, leren leren) of de student voldoende betekenisvol competentieontwikkeling realiseert. Daarom maken een portfolio-beoordeling en een criterium gericht interview deel uit van het assessment. Daarnaast wordt er een live-performance opdracht verstrekt. Dit is een opdracht in de integrale leerlijn, waarin de student (a.d.h.v. de vijf Dublin Descriptoren) wordt beoordeeld op zijn of haar geleverde prestatie bij de realisatie van een beroepsproduct in een (gesimuleerde) praktijksituatie. In de propedeuse is deze live performance het project in onderwijsperiode 4; in hoofd- en afstudeerfase respectievelijk de stage en afstudeeropdracht.

De studenten toonden zich tijdens de audit tevreden over de wijze waarop de opleiding het beoordelen en toetsen heeft georganiseerd.

### **Rol examencommissie/toetsbeoordelingscommissie**

Docenten, niet mede deel uitmakend van het management, vormen de examencommissie. De examencommissie voldoet daarmee formeel aan de aangescherpte eisen van onafhankelijkheid.

Ten tijde van de audit was er een werkgroep toetsing. Bij definitieve vaststelling van het nieuwe toetsbeleid (zie hierboven) wordt deze werkgroep omgevormd tot een toetsbeoordelingscommissie die zal gaan controleren of het toetsbeleid ook wordt uitgevoerd, zoals afgesproken. Ook zal de commissie de toetscyclus verder professionaliseren met hierbij aandacht voor het opzetten van toetsmatrijzen. De toetsbeoordelingscommissie wordt een gezamenlijke commissie van de opleiding Bachelor Automotive en de opleidingen die tot de Hogeschool Engineering behoren (i.c. Werktuigbouwkunde, Elektrotechniek en Mechatronica).

De examencommissie op opleidingsniveau wordt opgeheven en per januari 2014 opgevolgd door één gezamenlijke examencommissie op het niveau van de Fontys Hogescholen Automotive en Engineering. Op deze manier kan op een efficiënte manier gebruik gemaakt worden van alle bestaande kennis en kunde in huis. Het panel vindt dat, bij het neerzetten van deze nieuwe examencommissie, het invullen van borgende, wakende en signalerende functie van de commissie prioriteit verdient.

### **Realisatie van de beoogde eindkwalificaties**

Er zijn nog geen afgestudeerden bij de opleiding Automotive, daar de opleiding is gestart in september 2010. Daarom heeft het panel ervoor gekozen om resultaten en rapportages – plan van aanpak, inhoudelijk verslag en reflectieverslag – van de door de studenten uitgevoerde stage in semester 5 op te vragen om op deze manier een beeld te krijgen van het niveau dat de studenten halverwege het derde studiejaar hebben gerealiseerd.

In standaard 2 heeft het panel reeds aangegeven, dat de stageopdrachten nauwkeuriger gescreend kunnen worden op de relevantie van de inhoud (i.c. automotive-opdrachten); een uitgangspunt dat de opleiding zelf hanteert bij de uitvoering van de stage. Overigens betrof het merendeel van de opdrachten wel een representatieve automotive-opdracht. In de reflectieverslagen was het verloop van de stage duidelijk weergegeven en studenten toonden zich in staat voldoende te reflecteren op hun eigen competentieontwikkeling. Het inhoudelijk verslag beschrijft het werken aan de stageopdracht. Bij enkele studenten werd niet duidelijk a) of er een eigen zelfstandig uitgevoerde stageopdracht was geweest of dat er meer sprake was van een meeloopstage en/of b) wat de doelstelling (en resultaat) van de opdracht was.



Dit lag naar de mening van het auditpanel meer aan de vaardigheid van studenten op het gebied van verantwoording dan aan de daadwerkelijke kwaliteit van de uitgevoerde stagewerkzaamheden.

Al met al vond het auditpanel dat er ruimte voor verbetering was in de stageverslagen (opbouw stageonderzoek op basis van een verantwoorde onderzoeksmethodiek, verslaglegging met onderbouwing). Het panel had aanvankelijk zijn twijfels bij de vraag of studenten bij de aanvang van semester 8 in staat zouden zijn om een volwaardig afstudeeronderzoek uit te voeren. Het panel heeft daarom tijdens de audit expliciet met de opleiding besproken hoe zij de studenten van stagebekwaam naar afstudeerbekwaam naar uiteindelijk startbekwame professionals wil begeleiden. Op basis van de auditgesprekken en onderliggende documenten heeft het panel er vertrouwen in, dat de opleiding gekwalificeerde professionals af zal leveren die een startfunctie kunnen bekleden op hbo-niveau als *automotive engineer*. Dit vertrouwen is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- A. vormgeving en inrichting van semester 6 en 7;
- B. consequente niveaubewaking;
- C. adequate afstudeerbegeleiding;
- D. gebruikmaking van een bij een andere verwante Fontys opleiding reeds beproefde afstudeerprocedure;
- E. evaluatie afstudeerprocedure door externen.

Ad A) vormgeving en inrichting van semester 6 en 7: in semester 6 volgt de student een minor. Afhankelijk van de keuze van de student is deze verbredend of verdiepend. Met name in semester 7 volgt een inhoudelijke verdiepingsslag. De theoriemodules en het project worden uitgevoerd in samenwerking met collega's, werkzaam in de lectoraten, en partners uit het bedrijfsleven. In de aangeboden onderwijseenheden is aandacht voor zowel kwalitatieve als kwantitatieve onderzoeksmethoden. De studenten krijgen eveneens inzicht in de werkwijze, taal en wijze van toepassen van methoden, zoals deze in de bedrijfspraktijk worden toegepast. In dit semester krijgt de student dus de laatste bagage die hij of zij nodig heeft om de afstudeerfase in te gaan.

Ad B) consequente niveaubewaking: binnen de opleiding geldt een groeiend niveau van taakuitvoering. Dit betekent dat de complexiteit toeneemt, het niveau hoger wordt en de mate van zelfsturing toeneemt (zie ook standaard 2). Het werken met het CLOTS-schema maakt inzichtelijk welke competenties de student reeds op welk niveau heeft behaald. In alle onderwijseenheden in semester 7 wordt aan het verwerven van competenties op niveau 3 (eindniveau) gewerkt. De opleiding gaat kijken naar het aanbrengen van tussenniveaus in de prestatie-indicatoren, waardoor er fasedoelen ontstaan. Dit is een extra waarborg om ervoor te zorgen dat studenten aan het einde van de studie de benodigde competenties op het juiste niveau hebben behaald.

Ad C) adequate afstudeerbegeleiding: de opleiding gaat in samenwerking met de examencommissie criteria opstellen voor afstudeerbegeleiders. Zij moeten op masterniveau geschoold zijn en vakinhoudelijk bekwaam zijn. In standaard 2 is reeds aangegeven wat het beleid van de opleiding is op het punt van masteropgeleide docenten en/of docenten met gevoel voor onderzoek en/of ervaring met onderzoeksvaardigheden.

Ad D) gebruikmaking van een bij een andere verwante Fontys opleiding reeds beproefde afstudeerprocedure: de opleiding zal m.b.t. de finale examinering – het derde competentie-examen – gebruik maken van een afstudeerprocedure die reeds door de in 2012 geaccrediteerde opleiding Werktuigbouwkunde binnen de Hogeschool Engineering wordt gebruikt.

Het auditpanel heeft kennis genomen van deze procedure en heeft vastgesteld dat deze afstudeerprocedure, o.a. door haar fasering, een adequaat mechanisme is om ervoor te zorgen dat de afstudeerwerkstukken van voldoende diepgang en complexiteit zullen zijn. Hieronder beschrijven wij stapsgewijs de procedure inzake de finale examinering:

1. *Go-no go op basis van opdracht en afstudeerplek*: het afstuderen vindt plaats in het bedrijfsleven of in een kennisinstelling (lectoraat). De afstudeerplek evenals de afstudeeronderwerpen worden voorafgaand aan de uitvoering door de afstudeercoördinator, in samenspraak met vakdocenten, gescreend op niveau en inhoud.
2. *Go-no go op basis van plan van aanpak*: in de eerste fase werkt de student de gekozen opdracht uit in een projectplan (plan van aanpak). Pas na goedkeuring van het projectplan door de afstudeerbegeleider mag de student starten met het uitvoeren van de opdracht in het bedrijfsleven.
3. De student rapporteert over de uitvoering in het afstudeerverslag.
4. *Beoordeling*: de afstudeeropdracht wordt beoordeeld door een jury, bestaande uit een onafhankelijke voorzitter (tevens inhoudsdeskundige en co-mentor), de afstudeerbegeleider, de bedrijfsbegeleider en eventueel een externe deskundige. De bedrijfsbegeleider maakt deel uit van de jury maar heeft, evenals de externe deskundige, geen formele beoordelende rol. Hij treedt op als adviseur van de afstudeerbegeleider bij de beoordeling van het door de afstudeerder verrichte afstudeerwerk. De voorzitter, tevens inhoudsdeskundige, wordt op basis van zijn expertise door de examencommissie aangewezen.
5. *Criteria en weging*: de jury voert de beoordeling uit aan de hand van een beoordelingsformulier waarop helder de criteria staan aangegeven. In een protocol legt de jury haar beoordeling vast. De ter beoordeling voorgelegde afstudeeropdrachten worden in eerste instantie beoordeeld op twee aspecten: de *verrichte werkzaamheden* en *het opgeleverde afstudeerverslag*. Indien de beoordelaars voor beide aspecten een beoordeling geven van minimaal het cijfer 5,5, wordt de student toegelaten tot het derde deel van de beoordeling: de presentatie en verdediging tijdens de afstudeerzitting. De weging van de drie onderdelen is als volgt:
  - Verrichte werkzaamheden: 40%
  - Afstudeerverslag: 40%
  - Presentatie en verdediging: 20%Om te slagen moet ook het mondeling deel met minimaal het cijfer 5,5 beoordeeld zijn.

Ad E) evaluatie afstudeerprocedure door externen: de externe deskundige neemt kennis van de beoordeling en de gevolgde procedure en rapporteert daarover via de afstudeercoördinator aan de examencommissie. Enkele weken na de afstudeerzittingen is er een evaluatie met de externe deskundigen en worden er zo nodig verbeteracties geformuleerd.

Samenvattend is het auditpanel van oordeel dat het ontwikkelde afstudeerprogramma degelijk in elkaar zit en dat het de studenten de gelegenheid zal bieden om te laten zien dat zij de vereiste eindcompetenties hebben bereikt.

#### **Weging en Oordeel: -**

Het auditpanel oordeelt positief over het toetsbeleid van de opleiding dat gebaseerd is op het toetsbeleid, zoals dat ook wordt gehanteerd bij de opleiding Werktuigbouwkunde van de Fontys Hogeschool Engineering. Deze opleiding is in 2012 geaccrediteerd. De opleiding heeft het competentiegerichte onderwijs op een systematische manier in de toetsing doorgevoerd: naast aparte theorie- en vaardigheidstoetsen worden kennis, vaardigheden en houding ook integraal getoetst door middel van projectopdrachten en competentie-examens (assessments). Het auditpanel heeft – op basis van een aantal bestudeerde toetsen – geconcludeerd dat de toetsen voldoende diepgang, complexiteit en zwaarte hebben. Beoordelingen hebben een duidelijk onderscheiden product- en/of procescomponent en naast summatieve vormen van toetsen is er ruimte voor formatieve toetsing in de vorm van feedback op het handelen en leren van de student.

In de route van toetsopdracht naar beoordeling van toetsproduct zorgt de opleiding dat zij aan kwaliteitseisen inzake validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en volledigheid voldoet.

Het panel is van mening dat met de verschillende toetsvormen die de opleiding hanteert, op een adequate wijze wordt gemeten of de student de geformuleerde (eind)doelen van (onderdelen van) het programma heeft bereikt. Dit komt door de koppeling van de toetsen aan de leerdoelen, die zijn afgeleid van de competenties en de bijbehorende prestatie-indicatoren. De opleiding gaat tussenniveaus in de prestatie-indicatoren aanbrengen, waardoor er fasedoelen ontstaan. Het panel steunt deze ontwikkeling die de opleiding nog beter in staat stelt om te meten en te weten of er voldoende ontwikkeling en voortgang plaatsvindt en of de beoogde competentieniveaus worden bereikt.

Samenvattend en alles afwegend zou het auditpanel tot een positieve beoordeling van standaard 3 willen komen. Aangezien er echter nog geen afstudeerders waren ten tijde van de audit en het panel geen antwoord kon geven op de vraag of de beoogde eindkwalificaties daadwerkelijk gerealiseerd worden, komt het auditpanel, alles afwegend, tot de conclusie dat er door dit ontbreken op dit moment geen eindoordeel kan worden gegeven op standaard 3. Het panel wil dit oordeel aanhouden tot er eindwerken beschikbaar zijn.



## 5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Na een positief besluit over de Toets Nieuwe Opleiding en de macrodoelmatigheid in 2009 is de opleiding Automotive officieel van start gegaan in september 2010. Er is door de opleiding veel goed werk verzet de afgelopen 3 à 4 jaar. We lichten er een aantal zaken uit:

- Er is een opleidingsprofiel neergezet met daarin op het landelijk erkende profiel voor de Bachelor of Engineering gebaseerde opleidingscompetenties. In de uitwerking van de generiek geformuleerde eindcompetenties is er een adequate toespitsing op het vakgebied automotive.
- Veel aandacht is uitgegaan naar de intensieve samenwerking met de Raad van Advies en met bedrijven en organisaties in de regio in het zogeheten 'Partners in Education concept'. Met de Raad van Advies voert de opleiding een stevig inhoudelijk en waardevol debat.
- De opleiding biedt een praktijkgericht, samenhangend programma aan, waarin competentiegericht onderwijs op een evenwichtige wijze vorm krijgt. Er is voldoende aandacht voor de kennisbasis die het fundament vormt om in de projecten (integrale leerlijn) met reële praktijkopdrachten in wisselende ingenieursrollen de beoogde competenties te oefenen en te verwerven. Het panel heeft vastgesteld dat de inhoud en vorm van het programma studenten in staat stelt om de beoogde eindcompetenties te verwerven.
- Het team is vakkundig en bevlogen en beschikt over voldoende werkveldkennis van en werkervaring in het domein (automotive)engineering.
- Er is een goede sfeer in de opleiding. Deze sfeer wordt ook overgebracht op de studenten die zich in evaluaties positief uitlaten over diverse aspecten van de opleiding en die aangeven zich in de begeleiding gesteund te voelen door een betrokken team. Aanbevelingswaardig is de manier waarop de opleiding met een maatwerkprogramma extra inzet op de begeleiding van instromende mbo-studenten.

Natuurlijk heeft het auditpanel ook enkele punten gesignaleerd waar de opleiding nog ruimte voor verbetering kent, zoals (i) aanvulling van de eindkwalificaties op het gebied van internationale oriëntatie, onderzoek en (regionale) profilering; (ii) verdere uitwerking van internationalisering(sbeleid) in het programma met in het bijzonder aandacht voor de Engelse taal; (iii) aandacht voor het automotive karakter van de stageopdracht en (iv) zodanige positionering van de nieuwe examencommissie dat zij 'in control' is – en kan zijn – over het hele spectrum van 'toetsen en beoordelen'.

De opleiding kent een formele PDCA-cyclus, maar werkt veelal vanuit een informele cultuur met "kwaliteitszorg in de wandelgangen". Dit functioneert momenteel goed, maar het is aanbevelenswaardig – zeker met het oog op de beoogde groei van de opleiding – om op een iets meer gestructureerde wijze te werken aan de verdere ontwikkeling en verbetering van de opleiding met aandacht voor afbakening, het stellen van prioriteiten en reflectie.

Samenvattend is de opleiding Automotive een opleiding die gefundeerd is op een goede basis vanuit het beroepenveld en op papier én in de implementatie steeds duidelijkere vormen begint aan te nemen. Het is een interessante opleiding met deskundig, enthousiast en gemotiveerd personeel. Het auditpanel zou eigenlijk tot het oordeel "voldoende" willen komen. Gezien het feit dat het echter nog geen antwoord kan geven op de vraag of de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd en daarmee geen oordeel kan vellen bij standaard 3, komt het panel tot de conclusie dat er door dit ontbreken op dit moment eveneens geen algemeen eindoordeel kan worden gegeven.

Op het moment dat afstudeerwerken beschikbaar komen, is het auditpanel bereid en beschikbaar om ook deze laatste toets uit te voeren, zodat het auditpanel zich alsnog een oordeel kan vormen over standaard 3 en daarmee over de kwaliteit van de opleiding in zijn geheel.



## 6. AANBEVELINGEN

Het panel heeft in hoofdstuk vier een aantal aanbevelingen gedaan. Hieronder zetten wij deze puntsgewijs op een rijtje.

### Standaard 1

- Het panel is te spreken over de keuzes die de opleiding heeft gemaakt om aan te sluiten bij het onderscheidende karakter van de bijzondere automotieve regio. Het wil de opleiding meegeven om deze profilering significanter te formuleren in het competentieprofiel.

### Standaard 2

- Het panel raadt de opleiding aan om bij de invoering van het nieuwe competentieprofiel de geactualiseerde leerdoelen op te nemen in de modulebeschrijvingen in de semestergidsen. Het is aanbevelingswaardig om de leerdoelen hierbij SMART te formuleren, onder andere om het controleren van toetsen door de toetscommissie te vereenvoudigen. Bovendien geven SMART-geformuleerde leerdoelen meer helderheid voor bedrijfsleven en studenten.
- Aandacht is gewenst voor het spanningsveld tussen de stageopdrachten en de geformuleerde stage-eisen, i.c. het uitgangspunt van de opleiding dat de stage gesitueerd dient te zijn in een omgeving waarin authentieke automotieve-opdrachten op bachelorniveau beschikbaar zijn.
- Aanbevelingswaardig is om de kennis van de lectoraten goed te benutten bij het verder vormgeven van toegepast onderzoek in het programma en straks als extra actor bij de kwaliteitsborging van het gerealiseerd niveau. Het panel vindt verder dat de opleiding voor studenten inzichtelijk moet maken – “labelen” – waar onderzoek een plaats krijgt in het programma. De opleiding onderschrijft dit en gaat dit aanpakken.
- De opleiding dient meer aandacht in het programma te schenken aan mondelinge en schriftelijke vaardigheden in de Engelse taal. Het panel ziet mogelijkheden in het invoeren van een instaptoets Engels, het aanbieden van een module Engels, het meer stimuleren van het gebruik van Engelstalige literatuur en/of het opnemen van verplichte Engelstalige management samenvattingen in de opdrachten.
- Uitvoering van het reeds geformuleerde beleid inzake het verhogen van het aantal docenten met gevoel voor onderzoek en/of ervaring met onderzoeksvaardigheden is essentieel.

### Standaard 3

- Het panel vindt dat, bij het neerzetten van deze nieuwe examencommissie, het invullen van borgende, wakende en signalerende functie van de commissie prioriteit verdient. Het goed neerzetten van een examencommissie die recht doet aan de strekking van de WHW en die *de facto* ook een verhoging van de kwaliteitsborging inhoudt, is essentieel.





## BIJLAGE I    Scoretabel

<b>Scoretabel paneloordelen hbo-bachelor Automotive – voltijd Fontys Hogescholen</b>	
<b>Standaard</b>	<b>Oordeel</b>
<b>Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties</b>	<b>V</b>
<b>Standaard 2. Onderwijsleeromgeving</b>	<b>V</b>
<b>Standaard 3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties</b>	<b>-</b>
<b>Algemeen eindoordeel</b>	<b>-</b>



## BIJLAGE II Opleidings specifieke eindkwalificaties

De opleiding Automotive hanteerde voor het studiejaar 2012-2013 de volgende competenties.

Competentie	Beschrijving
A. Professionaliseren	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze te werken aan zijn ontwikkeling als beroepsbeoefenaar (zelfmanagement) om daarmee gedurende de loopbaan goed te blijven functioneren in zijn beroep. Hij werkt hiertoe tijdens de ontwikkeling van het persoonlijk functioneren volgens de kwaliteitsverbeteringcyclus
B. Projectmatig werken	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze projectmatig te werken (doelmatig, planmatig en resultaatgericht) zowel in teamverband (ook multidisciplinair) als ook individueel.
C. Inzicht krijgen	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze inzicht te krijgen in een opdracht of probleem om met behulp van deze gegevens te werken aan een passende oplossing.
D. Ontwerpen	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze te ontwerpen zodat de (mogelijke) oplossingsrichting inzichtelijk wordt gemaakt.
E. Plannen	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze te plannen zodat de uitvoering van de werkzaamheden efficiënt kan plaatsvinden.
F. Uitvoeren	De bachelor of engineering is in staat om op adequate wijze de werkzaamheden uit te voeren om tot een gerealiseerd product of oplossing te komen.

Competentieniveau	Studiefase
1	Propedeuse, competentie-examen 1
2	Hoofd fase, competentie-examen 2
3	Afstudeerfase, competentie-examen 3

De nieuwe competenties, behorende bij het profiel voor de bachelor of Engineering, zijn:

1. Analyseren
2. Ontwerpen
3. Realiseren
4. Beheren
5. Managen
6. Adviseren
7. Onderzoeken
8. Professionaliseren



## BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma

<b>Jaar 1</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Semester 2</b>
Thema	Basiskennis en vaardigheden	Basiskennis en vaardigheden
Project- Integrale leerlijn	AIOT1, ontwerp van een robotvoertuig	AIOT2, De fasering van het ontwerpproces, ontwerpen van een compleet voertuigconcept
Vakgebieden, conceptuele leerlijn	Automotive, Voertuigconstructies, Construeren en Mechanica, Energie en Proces, Analoo Design, Wiskunde	Automotive, Construeren en Mechanica, Productie en Materialen, Meten en Regelen, Wiskunde
Vaardighedenleerlijn	Algemene Engineering Vaardigheden, Practica, Sociaal Communicatieve Vaardigheden	Practica, Sociaal Communicatieve Vaardigheden
Ervaringsreflectieleerlijn	Studieloopbaanbegeleiding (SLB)	Studieloopbaanbegeleiding (SLB)
<b>Jaar 2</b>	<b>Semester 3</b>	<b>Semester 4</b>
Thema	Verdiepingskennis en vaardigheden	Verdiepingskennis en vaardigheden
Project- Integrale leerlijn	AIOT3, Ontwerpen van een wielophanging i.s.m. Benteler Engineering Services, AIOT4, Ontwerp van een instapsysteem voor bussen i.s.m. VDL Bus&Coach	AIOT5, Ontwerpopdracht Aerodynamisch voertuigontwerp AIOT6, Ontwerpopdracht i.s.m. Inalfa Roof systems, meetmal van een dakdeel
Vakgebieden, conceptuele leerlijn	Automotive voertuigdynamica, Verbrandingsmotoren, Construeren en Mechanica, Energie en Proces, Meten en Regelen, Wiskunde	Automotive, Construeren en Mechanica, Energie en Proces, Analog Design
Vaardighedenleerlijn	Practica, Sociaal Communicatieve Vaardigheden	CAD, Practica, Sociaal Communicatieve Vaardigheden
Ervaringsreflectieleerlijn	Studieloopbaanbegeleiding (SLB)	Studieloopbaanbegeleiding (SLB)
<b>Jaar 3</b>	<b>Semester 5</b>	<b>Semester 6</b>
Thema	Toepassing van basis- en verdiepingskennis en vaardigheden	Verbreding of vakgerichte verdieping
Project- Integrale leerlijn	Stage	Minor
Vakgebieden, conceptuele leerlijn		Afhankelijk van gekozen minor
Vaardighedenleerlijn	Stage	Afhankelijk van gekozen minor
Ervaringsreflectieleerlijn	Verslag	
<b>Jaar 4</b>	<b>Semester 7</b>	<b>Semester 8</b>
Thema	Verdieping, voorbereiding op afstuderen	Afstuderen
Project- Integrale leerlijn	S-P, TPM – productieproces, prestatie analyse	Onderzoeks- en/of ontwerpopdracht
Vakgebieden, conceptuele leerlijn	Product Creatie Proces en Lean Manufacturing, Design methods, System Testing, System Integration, Simulation	
Vaardighedenleerlijn	Systeem, Analyse en Onderzoeksvaardigen (toolbox Lean Six Sigma)	Onderzoeks- en/of ontwerpopdracht
Ervaringsreflectieleerlijn	Uitvoering communicatieplan Stakeholders	Afstudeerverslag



## BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels

**Programma audit hbo bachelor Automotive Fontys Hogescholen, 21 mei 2013**

**Varianten: voltijd**

**Locatie:** Eindhoven, De Horsten 10, gebouw H4 (TU-terrein)

**Gespreksruimte:** H4\_031A

Auditpanel:

Wienke Blomen

Bram Veenhuizen

Bart-Jan Minderhout

Arie Taal

Joris Romijn

Tijd		Gesprekspartners
08.00 – 08.15	Inloop & ontvangst auditpanel	
08.15 – 09.00	Intern overleg auditpanel	
09.00 – 10.00	<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kees Driessen, directeur Fontys Hogeschool Automotive en Fontys Hogeschool Engineering</li> <li>▪ Edgar van de Laak, teamleider</li> <li>▪ Paul Janssen, curriculumeigenaar</li> </ul>
10.00 – 11.00 Blomen Minderhout Veenhuizen	<b>Docenten I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marcel Raijmakers, coördinator tweede jaar, lid examencommissie</li> <li>▪ Marcel Dhaenens, coördinator stage / lid examencommissie</li> <li>▪ Erik Groenendijk-de Laat, coördinator minor Motorsport Engineering / lid IMR / lid examencommissie</li> <li>▪ Rob Gulikers, Docent Automotive</li> </ul>
10.00 – 11.00 (gesplitst) Taal Romijn De Koning	<b>Docenten II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yvonne Geerts, coördinator propedeuse / lid examencommissie</li> <li>▪ Serena Tielbeek-Kemp, coördinator studieloopbaanbegeleiding en studeren met een beperking / secretaris IMR</li> <li>▪ Bas Geleijns, Lectoraat Automotive Control</li> <li>▪ Hans Nas, docent Hogeschool Engineering</li> </ul>
11.00 – 11.15	Pauze	
11.15 – 12.15	<b>Studenten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hein Jansen (j1)</li> <li>▪ René van den Berkmortel (j1)</li> <li>▪ Bart Teeuwse (j1)</li> <li>▪ Erik van Oosten (j2), voorzitter IMR</li> <li>▪ Martijn Lagemaat (j2)</li> <li>▪ Michel Dorsseelaar (j2)</li> <li>▪ Roel Geurts (j3), lid IMR</li> <li>▪ Elmer Nieland (j3), lid IMR</li> </ul>
12.15 – 13.00	(Werk)lunch auditpanel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lunch</li> <li>▪ Intern overleg</li> </ul>
13.00 – 13.45	<b>Open spreekuur</b>	
	<b>Inzage materiaal</b>	
13.45 – 14.30	<b>Leden examencommissie / toetscommissie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Els Lenssen, voorzitter examencommissie</li> <li>▪ Piet van Loon, extern lid examencommissie</li> <li>▪ Marg Vroomen, secretaris examencommissie</li> <li>▪ Vincent Spijker, lid toetscommissie</li> <li>▪ Marcel Raijmakers, lid examencommissie</li> </ul>
14.30 – 15.00	Transport naar de Automotive Campus	
15.00 – 15.45	<b>Rondleiding opleidings specifieke voorzieningen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bezoek Automotive Campus (Steenovenweg 1, Helmond)</li> <li>▪ Automotive Centre of Expertise</li> <li>▪ Laboratoria Eindhoven, De Horsten</li> </ul>

Tijd		Gesprekspartners
15.45 – 16.45	<b>Werkveldvertegenwoordiging en Alumni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Loek van Seeters (DAF), voorzitter Raad van Advies</li> <li>▪ Marc Mussaeus (Bosch), lid Raad van Advies</li> <li>▪ Rob van Leeuwen (Benteler)</li> <li>▪ Auke Faber (Vialle)</li> <li>▪ Prof. dr. ir Nort Liebrand, voormalig voorzitter Raad van Advies / Bosch Transmission Technologie (nu gepensioneerd)</li> </ul>
16.45 – 17.00	Intern terugkoppeling: bepaling pending issues	
17.00 – 17.15	<b>Pending issues</b>	
17.15 – 18.00	Interne terugkoppeling: bepaling beoordeling	
18.00 – 18.15	<b>Terugkoppeling</b>	

## Werkwijze

Bij de beoordeling van de voltijdopleiding Automotive is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van 22 november 2011. Daarin staan de standaarden vermeld waarop een Evaluatiebureau zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan een Evaluatiebureau 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 de opleiding. 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 geledingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

### Verantwoording keuze gesprekspartners

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' scoren. 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, deeltijd 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.

### *Beperkte opleidingsbeoordeling*

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1 of 3 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 twee standaarden als 'goed' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste twee standaarden als 'excellent' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.



## **BIJLAGE V    Lijst geraadpleegde documenten**

### **Lijst geraadpleegde documenten, conform richtlijn van de NVAO**

- Kritische reflectie opleiding

#### *Verplichte bijlagen*

- Domeinspecifiek Referentiekader
- Opleidingsprofiel Bachelor Automotive
- Schematisch programmaoverzicht
- CLOTS-schema + semestergidsen
- Literatuurlijst
- Onderwijs- en Examenregeling
- Overzicht ingezet personeel
- Overzicht externe contacten

#### *Niet verplichte bijlagen*

- Rapport Toets Nieuwe Opleiding
- Macrodoelmatigheidstoets
- Missie, visie en strategie Fontys Hogescholen Engineering en Automotive
- Notulen Raad van Advies
- FEANI-competenties
- Stage-enquête bedrijven
- Projectplan Competentiegericht Onderwijs
- Rapportage lectoraat Automotive Control
- Propedeuseverbeteringsplan
- NSE 2012
- Stage-enquête studenten
- Projectplan informatievoorziening
- Handleiding studieloopbaanbegeleiding
- Toetsbeleidsplan Hogeschool Engineering en Automotive
- Beoordelingsformulier afstudeeropdrachten



## BIJLAGE VI Overzicht auditpanel

Samenstelling, korte functiebeschrijvingen (cv's) en onafhankelijkheidsverklaringen van voorzitter, leden en secretaris.

- De heer W.L.M. (Wienke) Blomen, voorzitter
  - De heer dr. P.A. (Bram) Veenhuizen, domeindeskundige
  - De heer ir. A.C. (Arie) Taal, domeindeskundige
  - De heer ing. B.J. (Bart-Jan) Minderhout, domeindeskundige
  - De heer J. (Joris) Romijn, student-lid
- Mevrouw drs. D.P.M. (Daniëlle) de Koning, trad op als secretaris van het panel.

### Samenstelling en expertise van het auditpanel laten zich als volgt weergeven:

Panelleden	Expertise - audit - kwaliteit zorg	Expertise - onderwijs	Expertise - werkveld	Expertise - vakinhoud	Expertise - internationaal	Expertise - student- zaken
Wienke Blomen	X					
Bram Veenhuizen		X	X	X	X	
Bart-Jan Minderhout	X		X	X	X	
Arie Taal	X	X		X	X	
Joris Romijn						X

Op 17 mei 2013 heeft de NVAO officiële goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het panel Automotive van Fontys Hogescholen. Op 24 mei 2013 volgde de officiële goedkeuring (dossiernummer 001778).

### Korte functiebeschrijvingen panelleden

1	De heer Blomen is directeur van de Hobéon Groep en treedt sinds 2004 veelvuldig op als lead-auditor van auditpanels in het kader van accreditaties hoger onderwijs.
2	De heer Veenhuizen is lector Voertuigmechatronica bij de Hogeschool Arnhem en Nijmegen (HAN), een functie die hij combineert met een baan als universitair docent bij de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) op het gebied van voertuigaandrijvingen.
3	De heer Taal is docent bij de opleiding Werktuigbouwkunde van De Haagse Hogeschool en vanuit die hoedanigheid onder meer lid van de leerplancommissie van de opleiding en lid van een kenniskring.
4	De heer Minderhout is Senior Consultant Management Development bij DAF Trucks NV en verantwoordelijk voor een deel van de opleidings- en trainingsactiviteiten bij DAF Trucks.
5	De heer Romijn zat ten tijde van de audit in het tweede leerjaar van zijn studie Autotechniek bij de Hogeschool Arnhem en Nijmegen (HAN) en is lid van de opleidingscommissie. Hij volgt de Engelstalige bachelor bij de HAN.

### Secretaris/Coördinator

Mevrouw D.P.M. de Koning	Gecertificeerd sinds 2010
--------------------------	---------------------------

## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Blomen W.L.W.

Lange Voorhout 14, Den Haag

is als voorzitter gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

aangevraagd door de instelling:

Fontys Hogescholen

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Den Haag

Datum: 9 april 2013

Handtekening:



## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Dr. P.A. Veenhuizen,

is als deskundige gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

aangevraagd door de instelling:

Fontys Hogescholen

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Arnhem

Datum: 16 april 2013

Handtekening:



## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

A.C.Taal

is als deskundige gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

aangevraagd door de instelling:

Fontys Hogescholen

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Zoetermeer

Datum: 23 april 2013

Handtekening:





## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

B.J. Minderhout

is als deskundige gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

---

aangevraagd door de instelling:

Fontys Hogescholen

---

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Eindhoven

Datum: 18 april 2013

Handtekening:



## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

Joris Romijn

is als studentlid gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

aangevraagd door de instelling:

Fontys

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats:

Arnhem

Datum:

17-05-2013

Handtekening:



## Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

D.P.M. de Koning

is als secretaris gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

Automotive

aangevraagd door de instelling:

Fontys Hogescholen

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats:

Den Haag

Datum:

9 april 2013

Handtekening:





**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](mailto:info@hobeon.nl)

I [www.hobeon.nl](http://www.hobeon.nl)