



BEOORDELINGSAPPORT

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

17 december 2019

Auditpanel

Dhr. drs. S.J.F. Bruijsten

Dhr. L. Segers

Dhr. ing. H.A. Wernaart

Dhr. K.V. Verstegen BEng

Secretaris

Dhr. drs. B. Verstegen

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	7
4.1.	Beoogde leerresultaten	7
4.2.	Onderwijsleeromgeving	9
4.2.1.	Programma	9
4.2.2.	Docenten	12
4.2.3.	Opleidings specifieke voorzieningen	13
4.3.	Toetsing	16
4.4.	Gerealiseerde leerresultaten	19
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	21
6.	AANBEVELINGEN	23
BIJLAGE I	Scoretabel	25
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	27
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	31
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	33

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Fontys Hogescholen
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief besluit van 30 augustus 2019
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Automotive
registratienummer croho	30018
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo-bachelor
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Engineering
aantal studiepunten	240 EC
afstudeerrichtingen	geen
locaties	Eindhoven en Helmond
variant	Voltijd
onderwijstaal	Nederlands De opleiding start in 2020 met een Engelstalige variant.
datum audit / opleidingsbeoordeling	13 november 2019

2. SAMENVATTING

De bacheloropleiding Automotive leidt hbo-ingenieurs op die in staat zijn om vanuit een compleet voertuig te denken. De Automotive Engineer brengt meerdere technologieën bijeen tot een werkend geheel. Afgestudeerden bekleden functies als ontwerp-engineer, test-engineer, product-engineer of proces-engineer.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

Het panel komt tot de conclusie dat de opleiding aan alle vereisten van standaard 1 voldoet. De opleiding heeft de visie op het beroep waartoe zij opleidt netjes uitgewerkt. De beoogde leerresultaten zijn gefundeerd op de landelijk vastgestelde domeincompetenties voor engineering en, in nauwe samenwerking met het beroepenveld, goed uitgewerkt binnen de context van automotive. Daarbij hebben de beoogde leerresultaten aantoonbaar het vereiste (inter)nationale niveau voor een bachelor. Door de intensieve samenwerking met het beroepenveld is de aansluiting bij de actuele eisen geborgd. De specifieke profilering is goed gekozen en weerspiegelt de wensen van het (regionale) beroepenveld. Onderzoek heeft een expliciete plaats in de beoogde leerresultaten en de uitwerking van de competentie onderzoeken beoordeelt het panel als goed doordacht.

Het panel is het eens met de keuze van de opleiding om onderzoek expliciet in de eindtermen voor te laten komen, en internationalisering niet. De erkenning van de afgestudeerden door de vereniging van professionele ingenieurs FEANI vindt het panel een blijk van de internationale aansluiting en oriëntatie.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het panel stelt vast dat de beoogde leerresultaten adequaat vertaald zijn in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. De competenties komen in meerdere projecten op verschillende niveaus aan bod en de vertaling van leerresultaten naar leerdoelen is gedegen uitgevoerd. Het panel beveelt de opleiding aan om de beoogde leerresultaten een meer expliciete plaats te geven bij curriculumontwikkeling en beoordelingen.

Doordat de opleiding een mix aan werkvormen hanteert en de student, zeker in de laatste twee jaar, veel mogelijkheden heeft om regie te voeren over het eigen leerproces, houdt de opleiding rekening met de diversiteit van de toegelaten studenten. Ook in de studiebegeleiding komt dit facet nadrukkelijk aan de orde.

De expertises van de docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende om de opleiding te verzorgen. Daarnaast besteedt de opleiding aandacht aan het functioneren van het docententeam in het geheel. Het panel kwalificeert het team als hecht samenwerkend en gedreven, met een continue wens om te verbeteren en met een grote betrokkenheid naar studenten.

De opleidings specifieke voorzieningen beoordeelt het panel als goed en de studentenbegeleiding als zeer goed. De opleiding is zich ervan bewust dat communicatie en informatie naar studenten toe een punt van aandacht vormt en heeft realistische verbetermaatregelen genomen.

Alle oordelen afwegend komt het panel op het oordeel "voldoet" voor standard 2.

Standaard 3. Toetsing

Het toetsstelsel en de uitvoering daarvan borgen de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie concludeert het panel. Het ontwerp van theorieexamens ligt via toetsmatrijzen vast en samen met de antwoordmodellen zorgt dit voor validiteit en betrouwbaarheid.

De consequente toepassing van het vier-ogenprincipe zorgt voor onafhankelijkheid, ook bij de projectbeoordelingen. Door bij de afstudeerbeoordeling externen te betrekken versterkt de opleiding de validiteit en de onafhankelijkheid van de toetsing.

De leerdoelen zijn opgenomen in de modulebeschrijvingen waardoor het voor studenten duidelijk is wat er van hen gevraagd wordt, zo stelt het panel vast. Door het verstrekken van oefenvragen en oefentoetsen wordt de transparantie versterkt.

Het panel constateert dat examen- en toetscommissie hun werk naar behoren uitvoeren. Zowel uit de documentatie over toetsen en examineren, de gesprekken tijdens de audit als uit de verslagen van reguliere vergaderingen en hun jaarverslagen blijkt dat zowel de toetscommissie als de examencommissie van de opleiding goed in positie zijn.

Daar de opleiding aan alle eisen van deze standaard voldoet, komt het panel op het eindoordeel "voldoet" voor standaard 3.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

Studenten realiseren de beoogde leerresultaten. Dit blijkt zowel uit de door het panel bestudeerde eindwerken als uit de beoordelingen van projecten en de stage waarin de beoogde leerresultaten op verschillende niveaus meerdere malen getoetst worden. Het werkveld is tevreden over het niveau van de afgestudeerden en alumni geven aan dat de opleiding goed aansluit bij vervolgopleidingen.

Het panel stelt vast dat de opleiding de eisen uit standaard 4 realiseert en komt daarmee op het oordeel "voldoet" voor standaard 4.

Algemene conclusie:

Het panel concludeert dat de bacheloropleiding Automotive van Fontys Hogescholen dankzij haar betrokken en gedreven docententeam studenten adequaat en efficiënt opleidt.

De belangrijkste aanbeveling van het panel is de beoogde leerresultaten een meer expliciete plaats te geven bij curriculumontwikkeling en beoordelingen.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 29 november 2019.

3. INLEIDING

Typering opleiding

De bacheloropleiding Automotive van Fontys Hogescholen (verder de opleiding of de opleiding Automotive) leidt hbo-ingenieurs op die in staat zijn om vanuit een compleet voertuig te denken. Dit houdt in dat Automotive Engineer de integratie van onderdelen tot een geheel voertuig en hun onderlinge interactie ('car architecture') begrijpt en verder uit kan werken. De Automotive Engineer brengt meerdere technologieën bijeen tot een werkend geheel.

Er zijn bij de opleiding 460 studenten ingeschreven (1 september 2019). De opleiding heeft sinds 2012 het lectoraat Future Powertrain en een beginnend lectoraat Smart Manufacturing. Dit laatste is gestart in het najaar van 2018.

De opleiding Automotive is verbonden met de regionale industrie. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het grote aanbod van stage- en afstudeeropdrachten of de betrokkenheid in de projectopdrachten. De opleiding behoort met de opleidingen automotive van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en de Hogeschool Rotterdam tot het cluster HBO Automotive. Alle audits van het cluster vallen in het najaar van 2019.

Plaats van de opleiding in de organisatie van de hogeschool

De opleiding Automotive is één van de vier bacheloropleidingen van Fontys Hogescholen Engineering. De andere opleidingen zijn Mechatronica, Werktuigbouwkunde en Elektrotechniek. De directie wordt gevoerd door een directeur en een managementteam, waarin alle opleidingen vertegenwoordigd zijn. Het managementmotto is:

"Gemeenschappelijke kaders waar het kan, maar met oog voor de diversiteit van de vier opleidingen". Zo zijn er op instituutsniveau globale kaders vastgesteld voor onder andere de examencommissie, de toetscommissie, toets- en personeelsbeleid of de ondersteunende processen.

Aanbevelingen vorige visitatie

1. Formuleer de profilering signifikanter in het competentieprofiel.
2. Neem leerdoelen op in de modulebeschrijvingen en formuleer deze SMART.
3. Stem stageopdrachten en stage-eisen beter op elkaar af.
4. Benut de kennis van de lectoraten bij het verder ontwikkelen van praktijkgericht onderzoek.
5. Schenk in het programma meer aandacht aan de mondelinge en schriftelijke beheersing van Engels.
6. Uitvoering van het reeds geformuleerde beleid inzake het verhogen van het aantal docenten met gevoel voor onderzoek en/of ervaring met onderzoeksvaardigheden is essentieel.
7. Het invullen van de borgende, wakende en signalerende functie van de commissie verdient prioriteit.

Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding op alle aanbevelingen afdoende gereageerd heeft. In de verdere rapportage is de reactie van de opleiding op deze punten in de betreffende standaard vermeld.

Bijzonderheden auditproces

De opleiding heeft twee vestigingsplaatsen, Eindhoven en Helmond. De audit start in Helmond en eindigt in Eindhoven. In Helmond zijn de jaren drie en vier van de opleiding gehuisvest en zijn er specifieke opleidingsfaciliteiten.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

Standaard 1: De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

Bevindingen

Functies waarvoor de opleiding opleidt

De opleiding Automotive leidt hbo-ingenieurs op die in staat zijn om vanuit een compleet voertuig te denken. Dit houdt in dat de Automotive Engineer de integratie van onderdelen tot een geheel voertuig en hun onderlinge interactie ('car architecture') begrijpt en verder uit kan werken. De Automotive Engineer brengt meerdere technologieën bijeen tot een werkend geheel. Afgestudeerden bekleden functies als ontwerpengineer, test-engineer, productengineer of procesengineer.

Beoogde leerresultaten

De opleiding is gebaseerd op de acht competenties uit het landelijk in 2016 vastgestelde document 'Bachelor of Engineering'.

Deze competenties zijn (i) Analyseren, (ii) Ontwerpen, (iii) Realiseren, (iv) Beheren, (v) Managen, (vi) Adviseren, (vii) Onderzoeken en (viii) Professionaliseren.

Elke competentie uit de 'Bachelor of Engineering' heeft 3 niveaus, gebaseerd op de mate van zelfstandigheid en de complexiteit van de opdracht/werkzaamheden en van de omgeving. Het landelijk domein beveelt aan dat de som van de te bereiken niveaus minimaal 18 is. De opleiding heeft de beheersing van de niveaus van de competenties als volgt vastgesteld: Analyseren (3), Ontwerpen (3), Realiseren (3), Beheren (2), Managen (2), Adviseren (3), Onderzoeken (2) en Professionaliseren (3), waarmee de som op 21 komt. Per competentie is uitgewerkt op welke niveaus studenten hun competenties ontwikkelen in elk jaar van de opleiding (zie verder 4.2, Onderwijsleeromgeving). De opleiding heeft de competenties gerelateerd aan de Dublin descriptor en aangetoond dat deze van het bachelorniveau zijn zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk.

Het panel is van oordeel dat de competenties gedegen uitgewerkt zijn. Alle competenties zijn in een automotive-context geplaatst, voorzien van indicatoren en gekoppeld aan de Body of Skills and Knowledge (BoKS). Hierdoor sluiten de competenties aan bij de eisen vanuit het nationale perspectief en het beroepenveld. De relatie van de competenties met de Dublin descriptor laat zien dat de competenties aantoonbaar het bachelorniveau beschrijven en aansluiten bij het internationale perspectief.

Profiling en rol beroepenveld

De opleiding richt zich voor een groot gedeelte op de maak- en ontwikkelindustrie in de regio, waarbij het accent ligt op ontwerptechnieken en procestechnische aspecten. Dit komt tot uiting in de vereiste beheersniveaus van de competenties, waarvan de som 21 is. De opleiding heeft hiervoor gekozen omdat bedrijven uit de regio aangeven dat dit de kwaliteiten zijn die toekomstige Automotive Engineers moeten hebben.

Het regionale bedrijfsleven is betrokken bij de inhoudelijke ontwikkeling van de opleiding via de Raad van Advies en de ACE-programmaraad. Beide organen adviseren de opleiding regelmatig over het curriculum en het opleidingsprofiel.

Door de structurele en intensieve inbreng van het regionale bedrijfsleven sluiten de competenties aan bij de actuele eisen vanuit het regionale perspectief, zo constateert het panel. De gekozen profilering beoordeelt het panel als zinvol en passend. Uit documentatie en gesprekken met het werkveld tijdens de audit kwam duidelijk naar voren dat het werkveld tevreden is over de profilering.

De specifieke profilering is via de vereiste niveaus van de eindcompetenties vormgegeven. Het panel constateert dat de opleiding hiermee de aanbeveling uit de vorige audit "Formuleer de profilering significanter in het competentieprofiel" adequaat opgevolgd heeft.

Internationale oriëntatie en onderzoek

Het engineeringberoep is een beroep dat wereldwijd in een aantal clusters van Ingenieursverenigingen en -federaties, zoals FEANI (Europese Federatie van Nationale Ingenieursverenigingen), wordt gereguleerd. FEANI erkent, na onderzoek van de beoogde leerresultaten en de BoKS, de afgestudeerden van Automotive, waardoor de afgestudeerde op de internationale markt kan opereren.

De opleiding wil zich verder ontwikkelen op het gebied van internationalisering en deze ontwikkeling vorm geven in de uitwerking van de competenties.

Onderzoek komt expliciet voor in de competentie onderzoeken.

Het panel is van oordeel dat de opleiding in voldoende mate de internationale oriëntatie tot uiting laat komen. Onderzoek is expliciet vastgelegd in de competentie onderzoeken. De erkenning door FEANI ziet het panel als extra bewijs voor de aansluiting bij de internationale standaarden en eisen.

Weging en Oordeel: voldoet

Het panel komt tot de conclusie dat de opleiding aan alle vereisten van standaard 1 voldoet. De opleiding heeft de visie op het beroep waartoe zij opleidt netjes uitgewerkt. De beoogde leerresultaten zijn gefundeerd op de landelijk vastgestelde domeincompetenties voor engineering en, in nauwe samenwerking met het beroepenveld, goed uitgewerkt binnen de context van automotive. Daarbij hebben de beoogde leerresultaten aantoonbaar het vereiste (inter)nationale niveau voor een bachelor. Door de intensieve samenwerking met het beroepenveld is de aansluiting bij de actuele eisen geborgd. De specifieke profilering is goed gekozen en weerspiegelt de wensen van het (regionale) beroepenveld. Onderzoek heeft een expliciete plaats in de beoogde leerresultaten en de uitwerking van de competentie onderzoeken beoordeelt het panel als goed doordacht.

Het panel is het eens met de keuze van de opleiding om onderzoek expliciet in de eindtermen voor te laten komen, en internationalisering niet. De erkenning van de afgestudeerden door FEANI vindt het panel een blijk van de internationale aansluiting en oriëntatie.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

Bevindingen

4.2.1. Programma

Relatie leerresultaten en programma

De koppeling tussen de competenties en de onderwijseenheden is uitgewerkt in een KLOTS-schema (Kwalificaties, Leerdoelen, Onderwijsonderdelen/eenheden, Tentamens en Studiepunten) waarin de relatie tussen deze onderwerpen zichtbaar is. Zo zijn bijvoorbeeld voor het vak Automotive Electronic systems 5 (2 EC) de competenties Onderzoeken en Analyseren gerelateerd aan de leerdoelen: spanning en stromen in een netwerk bepalen, vervangingsweerstand en inwendige weerstand van een netwerk berekenen en vermogensbalans netwerk bepalen. De leerdoelen zijn opgenomen in modulebeschrijvingen. De opleiding heeft een overzicht van de projecten en de betrokken competenties gemaakt, hieronder weergegeven.

	APJ1	APJ2	APJ3	APJ4	APJ5	APJ6	APJ7	APJ8
Analyseren			x	x	x	x	x	x
Ontwerpen	x		x		x	x	x	
Realiseren	x					x		x
Beheren	x	x	x	x	x	x	x	x
Managen	x	x	x	x	x	x	x	x
Adviseren		x	x	x	x			
Onderzoeken	x	x		x	x	x		x
Professionaliseren	x	x	x	x	x	x	x	x

Het werkveld is nadrukkelijk betrokken bij zowel de totstandkoming van het programma als bij de uitvoering daarvan (via gastlessen, opdrachten, stages en beoordeling van de eindwerken).

De vertaling van de beoogde leerresultaten naar leerdoelen beoordeelt het panel als voldoende. Met het SMART vermelden van de leerdoelen in modulebeschrijvingen heeft de opleiding de aanbeveling uit de vorige audit om dit te doen afdoende opgevolgd.

De competenties komen in meerdere projecten op verschillende niveaus aan bod. Doordat de opleiding vooral met de vertaling werkt, verdwijnen de beoogde leerresultaten wat meer naar de achtergrond. Tijdens de audit constateerde het panel dat niet alle docenten de relatie tussen de beoogde leerdoelen uit het landelijk profiel en de beoogde leerresultaten helder voor ogen hebben. Dit bleek zowel uit sommige beoordelingen als uit de discussies betreffende de ontwikkelingen van het curriculum, waarin de bijdrage van curriculumonderdelen aan de realisatie van de beoogde leerresultaten niet transparant was.

Het panel beveelt de opleiding aan de beoogde leerresultaten een meer expliciete plaats te geven bij curriculumontwikkeling en beoordelingen.

Opbouw programma

Een overzicht van het gehele programma is hieronder opgenomen.

Semester 1		Semester 2		Semester 3		Semester 4		Sem 5	Sem 6	Semester 7 Specialisatie		Semester 8
APJ1 4 erts	APJ2 4 erts	APJ3 4 erts	APJ4 4 erts	APJ5 4 erts	APJ6 4 erts	APJ7 4 erts	APJ8 4 erts	Stage 30 erts	Minor 30 erts	APJ13/14 10 erts	APJ13/14 10 erts	Afstuderen 30 erts
APU1 2 erts	APU2 1 erts	APU3 2 erts	APU4 1 erts	AAT5 3 erts	AAT6 3 erts	AVD7 2 erts	AAT8 3 erts			AMF 2 erts	AMF 2 erts	
ADT1 1 erts	ADT2 2 erts	ADT3 1 erts	ADT4 2 erts							ASE 2 erts	ASE 2 erts	
APR1 1 erts	APR2 1 erts	APR3 1 erts	APR4 1 erts	APR5 1 erts	APR6 1 erts							
AMD1 2 erts	AMD2 1 erts	AMD3 2 erts	AMD4 2 erts	AMD5 2 erts	AMD6 1 erts	AMD7 2 erts	AMD8 2 erts			AGS13 4 erts	ACS13 4 erts	
AMM1 1 erts	AMM2 2 erts	AMM3 2 erts	AMM4 1 erts	ACE5 1 erts	ACE6 2 erts	ACE7 2 erts	AMM8 1 erts			AED14 4 erts	ASI13 4 erts	
ACE1 2 erts	ACE2 2 erts	ACE3 1 erts	ACE4 2 erts	AES5 2 erts	AES6 2 erts	AES7 2 erts	AES8 2 erts			AVE13 4 erts	ASI14 4 erts	
AWIS1 2 erts	AWIS2 2 erts	AWIS3 2 erts	AWIS4 2 erts	AWIS5 2 erts	AWIS6 2 erts	AVE7 2 erts	AVE8 3 erts			AVS14 4 erts	ACS14 4 erts	

APJ: Automotive Project
 APU: Automotive Power Units
 ADT: Automotive Drive Train
 AMD: Automotive Mechanics & Design
 AES: Automotive Electronic Systems
 APR: Automotive Praktijk

AVD: Automotive Vehicle Dynamics
 AAT: Automotive Applied Technology
 AVE: Automotive Virtual Engineering
 AMM: Automotive Materials & Manufacturing
 ACE: Automotive Control Engineering
 AWIS: Automotive WISKunde

AMF: Automotive Manufacturing
 ASE: Automotive Systems Engineering
 AGS: Automotive Engine Systems
 AED: Automotive Electric Drive
 AVS: Automotive Vehicle Systems
 ACS: Automotive Control Systems
 ASI: Automotive Sensing and Information

APJ1 4 erts	APJ2 4 erts	APJ3 4 erts	APJ4 4 erts	APJ5 4 erts	APJ6 4 erts	APJ7 4 erts	APJ8 4 erts
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Competenties:

	APJ1	APJ2	APJ3	APJ4	APJ5	APJ6	APJ7	APJ8
Analyseren			x	x	x	x	x	x
Ontwerpen	x		x		x	x	x	
Realiseren	x							x
Beheren	x	x	x	x	x	x	x	x
Managen	x	x	x	x	x	x	x	x
Adviseren		x	x	x	x			
Onderzoeken	x	x	x	x	x	x		x
Professionaliseren	x	x	x	x	x	x	x	x

De opbouw van het programma is als volgt.

Het eerste jaar is met name verwijzend en oriënterend, waarbij kennis gemaakt wordt met het brede werkterrein van een Automotive Engineer. Er zijn theorielessen in groepen en het geleerde wordt in practica en in projecten toegepast. De studieverdeling in klokuren per lesweek is als volgt: 21 contacturen (theorie, praktijk en project) en 21 uur zelfstudie.

In het tweede studiejaar wordt dieper op de stof ingegaan en werken de studenten in projectgroepen aan Automotive opdrachten. Aan het einde van het tweede leerjaar zijn alle onderdelen uit de basis BoKS aan bod gekomen in het curriculum.

In het derde jaar doet de student eerst een halfjaar bedrijfsstage. In nauwe samenwerking met het Automotive Centre of Expertise worden stage-opdrachten vanuit de samenwerkende Automotive partnerbedrijven aan de studenten aangeboden.

Daarna is er de keuze om de studie te verdiepen via de twee automotive minoren Electric Drive en Motorsport Engineering of te verbreden middels het minoren aanbod elders.

In de eerste helft van het vierde jaar kiezen studenten een specialisatie via een keuze uit de onderzoeksprojecten die door de onderzoeksgroepen Smart Manufacturing en Future Mobility (future powertrain of smart mobility) aangeboden worden. In de specialisatie volgen de studenten twee gemeenschappelijke modules en vier modules die horen bij de gekozen specialisatie. Het panel stelt vast dat de kennis, opgebouwd door lectoraten, benut wordt bij het praktijkgerichte onderzoek en dat de opleiding hiermee gereageerd heeft op de aanbeveling van de vorige audit: "Benut de kennis van de lectoraten bij het verder ontwikkelen van praktijkgericht onderzoek".

In de tweede helft van het vierde leerjaar volgt het afstuderen bij een bedrijf, met een opdracht die past bij het domein en het werkveld van de Automotive Engineer.

Het panel is van oordeel dat het programma robuust vorm gegeven is. De kennismaking met het werkveld via projecten wordt op het goede moment aangeboden. De student heeft een ruime keuzevrijheid in het derde en vierde leerjaar, zodat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces. Dat hierdoor de BoKS voornamelijk aan bod komt in de eerste twee leerjaren vindt het panel logisch.

Maar ook in de eerste twee jaren zijn er keuzemogelijkheden. Zo kunnen bijvoorbeeld studenten kiezen om hun vaardigheden in de Engelse taal te verbeteren door het volgen van de keuzemodule Engels. Hiermee heeft de opleiding de aanbeveling om "meer aandacht te schenken aan mondelinge en schriftelijke vaardigheden in de Engelse taal" gerealiseerd. Door de mix van werkvormen (hoorcolleges, practica, opdrachten, stages en projecten) en de keuzevrijheid houdt de opleiding rekening met de diversiteit van de instromende studenten. Het panel constateert dat dit goed doordachte concept zich eveneens vertaalt naar een hoog propedeuse - en opleidingsrendement (zie ook 4.2.3.).

Ontwikkeling van kennis en beroepsvaardigheden

Ontwikkeling van vaardigheden komt in alle jaren van de opleiding voor. In de propedeuse en het tweede leerjaar werken studenten vooral aan het verwerven van vaardigheden op niveau 1: relatief simpele opdrachten in een gestructureerde omgeving en een relatief hoge mate van begeleiding. In de jaren drie en vier verandert dit. Studenten werken aan gezamenlijke projecten in toepassingsgericht onderzoek, waardoor ze vaardigheden ontwikkelen betreffende de samenwerking met andere disciplines. De begeleiding neemt af terwijl de opdracht en de omgeving complexer worden.

De opleiding heeft een uitgesproken beroepsgerichte oriëntatie, zo constateert het panel. Door de ontwikkeling van de competenties te verbinden aan projecten met authentieke elementen en het werkveld te laten fungeren als opdrachtgever en beoordelaar worden studenten in staat gesteld beroepsvaardigheden te ontwikkelen. Het gezamenlijk werken in complexe projecten vindt het panel een goede voorbereiding op de latere werksituatie.

Het panel spreekt speciale waardering uit voor het project in de eerste week van de propedeuse. De studenten die het panel tijdens de audit sprak waren tevreden en vonden dat via het project zowel het groepsgevoel als het thuisgevoel zich ontwikkelt. Het panel merkt op dat de "soft skills" zoals presenteren en samenwerken, wel in het programma belegd zijn maar soms onderbouwing via kennis missen. Het panel beveelt de opleiding aan om deze onderbouwing te realiseren.

Tevens beveelt het panel aan om instrumenten als DISC (Dominant, Invloed, Stabiel en Consciëntieus) of een SWOT-analyse van persoonskenmerken eerder in het programma te beleggen.

Onderzoeksvaardigheden en internationale aspecten

Onderzoek is een competentie uit de beoogde leerresultaten en komt in zes (van de acht) projecten aan bod. Zo wordt in beide projecten van het eerste jaar al een start gemaakt met de ontwikkeling van de onderzoeksvaardigheden. In projecten wordt eveneens aandacht besteed aan ontwerpmethodieken zoals Scrum (in APJ5) waarbij de energie-optimalisatie van een voertuig centraal staat en de ontwerpmethodiek V-cycle in APJ6.

In semester 6 staan een zestal minoren geprogrammeerd en in semester 7 een achttal specialisaties, die door de vier opleidingen van Engineering samen uitgevoerd worden. In de minoren en de specialisaties werken de studenten aan onderzoeksprojecten die door de onderzoeksgroepen (lectoraten en onderzoeklijnen in samenwerking met externe stakeholders) ingebracht en inhoudelijk begeleid worden. In semester 8 volgt de afstudeerstage.

Het domein van Automotive heeft een internationale focus. In de opleiding komt deze focus terug in de projecten en in bijvoorbeeld het keuzevak Engels rapporteren. Veel stage- en afstudeerprojecten worden door studenten bij internationaal georiënteerde bedrijven gedaan. Via Fontys Abroad kan de student informatie vinden.

Fontys Hogeschool Engineering, waartoe de opleiding behoort, is lid van SEFI, de Internationale vereniging van Engineering Educators. Ze blijft de opleiding op de hoogte van de internationale ontwikkelingen en deelt ze ervaringen met betrekking tot de beroepsvereisten van ingenieurs, de leerresultaten van opleidingen en de invulling van het onderwijs.

Het panel is van oordeel dat de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden stevig verankerd is in de opleiding. Door de lectoraten en externe stakeholders te betrekken bij de projecten en de begeleiding daarvan benut de opleiding de mogelijkheden en heeft zij de aanbeveling om de kennis van lectoraten te benutten bij het vormgeven van toegepast onderzoek fraai vormgegeven.

Internationale aspecten komen volgens het panel voldoende aan bod. Het panel merkt hierbij op dat uit gesprekken met een student bleek, dat deze zelf een aantal onderwijsdocumenten in het Engels moest vertalen.

Het panel raadt de opleiding aan om, in het kader van facilitering van studenten die delen van het curriculum in het buitenland willen volgen, meer regie te nemen en dit beter te faciliteren door bijvoorbeeld de betreffende documenten zelf te vertalen en beschikbaar te stellen.

4.2.2. Docenten

De opleiding heeft een docententeam waarin een ruime mix van onderwijservaring en (recente) ervaring in het bedrijfsleven aanwezig zijn. Van het docententeam (36 medewerkers) heeft 69 % een masterdiploma (vier van hen zijn tevens gepromoveerd) en heeft 25 % een bachelordiploma. Er zijn twee labbeheerders met een mbo-diploma (6%). Alle docenten zijn in het bezit van de Basiskwalificatie Onderwijs (BKO) of volgen een opleidingstraject hiertoe. Door middel van stage- en afstudeerbegeleiding hebben de docenten regelmatig contact met het werkveld, zoals met Altran, Bosch VDT, DAF Trucks, Hyster-Yale, Inalfa en VDL. De aanwezige kennis en vaardigheden betreffende onderzoek zet de opleiding in voor de studenten.

De opleiding vertaalt afdelings- of opleidingsdoelstellingen naar persoonlijke doelstellingen in zogenaamde contracteringsgesprekken. Deze doelstellingen worden met de individuele punten van de docent samengevoegd tot een geheel. De teammanager draagt er zorg voor dat alle afdelings- en opleidingsdoelstellingen belegd worden. Afspraken worden geëvalueerd en indien een afspraak (deels) niet gehaald is, komt er een vervolg.

Van elke individuele docent laat de opleiding een DISK-analyse maken. "Zo leren we beter omgaan met elkaars nukken" stelde een docent tijdens het gesprek met het panel. De DISK-analyse wordt door de opleiding ook ingezet bij de werving van personeel, zodat het in docententeam alle "DISK-kleuren" voldoende voorkomen.

Studenten zijn zeer tevreden over de docenten. Dit bleek zowel tijdens de gesprekken met de studenten gedurende de audit als uit de NSE-cijfers.

De expertise van de docenten op zowel inhoudelijk als onderwijskundig niveau beoordeelt het panel als goed. Het panel heeft vastgesteld dat er in het team een sfeer van continu verbeteren heerst, met een grote betrokkenheid naar studenten. Door individuele afspraken te maken over afdelings- en opleidingsdoelen met de docenten en deze afspraken te evalueren houdt de opleiding de vinger aan de pols. Het panel waardeert dit, evenals het gebruik van de DISK-analyse voor de individuele docent en voor de teamsamenstelling.

Het panel merkt op dat de docenten individueel op beperkte schaal experimenteren met andere werkvormen als weblectures of onderwijsvormen als *flipping the classroom*. Het panel beveelt de opleiding aan om deze ontwikkelingen verder door te zetten en te implementeren als team.

4.2.3. Opleidingsspecifieke voorzieningen

Faciliteiten, projecten en practica

De locatie in Eindhoven bevat specifieke ruimte voor overleg van projectgroepen en voor de mogelijkheid tot het voeren van 1 op 1 gesprekken tussen student en docent. Daarnaast heeft de locatie ruimten waarin de student zelf (onder)delen van producten kan produceren.

In Eindhoven is eveneens een "sleutelpracticum", waarin studenten die nog nooit aan een auto gesleuteld hebben, kennis maken met elementaire handelingen op dit gebied.

De locatie in Helmond bevat een aantal ruimten met specifieke (automotive) faciliteiten. Tijdens de audit bezocht het panel het practicum waarin aandacht werd besteed aan manufacturing en 'design for lean six sigma'. Studenten moesten eerst competitief wereldwijd produceren (in zes fabrieken verspreid over de hele wereld) en daarna de productie onderling verdelen en optimaliseren. Het panel was onder de indruk van de gedrevenheid van de begeleidende docent en het enthousiasme en de inzet van de studenten. Bij de locatie in Helmond is sprake van gezamenlijke huisvesting van werkveldpartijen en opleiding, met een tastbaar effect op het programma, doordat bedrijven zoals TNO en RDW of in het pand zelf of in de zeer naaste omgeving gehuisvest zijn.

De specifieke faciliteiten beoordeelt het panel als prima. Studenten hebben voldoende mogelijkheden om hun ontwerpen ook te realiseren (indien dit mogelijk is).

De manier waarop de opleiding via practica abstracte concepten als 'lean six sigma' voor de studenten tot leven brengt waardeert het panel. Dat in Helmond het werkveld in de zeer directe omgeving gehuisvest is en dat dit merkbaar is in gastcolleges, projecten en stages vindt het panel een sterk punt van de opleiding.

Begeleiding en informatievoorziening

De opleiding constateert dat sommige studenten in het begin van de hoofdfase moeite hebben met abstracte vakken. Andere studenten worstelen met de theoretische kennis van de Automotive leerlijn en weer anderen hebben problemen met plannen en organiseren.

In studiejaar 2019-2020 is de eerste schoolweek gebruikt voor SLB- (Studie Loop Baan) gesprekken met juist deze studenten. Doel hierbij is het maken van een planning met een realistisch en studeerbaar programma met vakken uit de eerste vier semesters.

Doordat tevens in de propedeuse de wiskunde-lijn is aangepast, verwacht de opleiding dat de moeilijkheden omtrent de abstracte vakken zullen afnemen. Ook zijn er workshops voor o.a. plannen en organiseren ingezet. De opleiding blijft monitoren hoe deze aanpassingen verlopen. Tevens heeft de opleiding het zogenaamde studieondersteuningsprogramma ontwikkeld. In dit programma wordt de student de gelegenheid geboden om de nog openstaande vakken van de eerste 8 perioden te volgen indien de student 114 EC of meer heeft behaald. In dit programma wordt gewerkt met een gevarieerd didactische model. Uitgangspunt hierin is een intensieve meer geïndividualiseerde werkvorm waarin een student in 1 of 2 weken 'fulltime' aan het specifieke vakgebied werkt en aan het einde van deze korte periode dit met een schriftelijk tentamen of opdracht, zoals vastgelegd in de OER, afrondt. Een eventuele herkansing wordt hierbij in ditzelfde semester aangeboden.

Het verdere programma van SLB richt zich voornamelijk op de persoonlijke ontwikkeling van de student door hulp te bieden bij keuzes als specialisaties en afstuderen.

De informatievoorziening naar studenten toe is niet optimaal. De opleiding constateert dit zelf en ook in de gesprekken met docenten en studenten kwam dit punt duidelijk naar voren. De opleiding heeft verbetermaatregelen genomen. De voornaamste verbetering is de studenten meenemen in de plannen die er zijn en terugkoppeling te geven op de verbeteracties. De zichtbaarheid van de opleidingscommissies is daar een onderdeel van.

De studentenbegeleiding is volgens het panel een voorbeeld van *best practice*. De begeleiding zit goed in elkaar en richt zich op de elementen die studenten vaak nodig hebben in hun fase van de studie. De goed doordachte en uitgevoerde begeleiding vertaalt zich naar, zeker voor een β -studie, zeer hoog propedeuse- en opleidingsrendement. Door de begeleiding en aandacht van de docenten voelen studenten zich thuis bij de opleiding. In gesprekken met studenten kwam dit nadrukkelijk naar voren. Bij de keuze voor Automotive Fontys speelde dit eveneens een grote rol. "Ik voelde me op de open dag meteen thuis, en dat is de hele opleiding zo gebleven" stelde een student in gesprek met het panel. De andere studenten bevestigden dit. Het panel geeft de opleiding mee om aan het "thuisgevoel" blijvend aandacht te besteden, zeker als de opleiding verder groeit.

De verbetermaatregelen die de opleiding betreffende de informatievoorziening realiseert, vindt het panel zinvol en realistisch. Het panel heeft tijdens de audit geconstateerd dat de opleidingscommissie naar behoren functioneert.

Weging en Oordeel: voldoet

Het panel stelt vast dat de beoogde leerresultaten adequaat vertaald zijn in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. De competenties komen in meerdere projecten op verschillende niveaus aan bod en de vertaling van leerresultaten naar leerdoelen is gedegen uitgevoerd. Het panel beveelt de opleiding aan om de beoogde leerresultaten een meer expliciete plaats te geven bij curriculumontwikkeling en beoordelingen.

Doordat de opleiding een mix aan werkvormen hanteert en de student, zeker in de laatste twee jaar, veel mogelijkheden heeft om regie te voeren over het eigen leerproces, houdt de opleiding rekening met de diversiteit van de toegelaten studenten. Ook in de studiebegeleiding komt dit facet nadrukkelijk aan de orde.

De expertises van de docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende om de opleiding te verzorgen. Daarnaast besteedt de opleiding aandacht aan het functioneren van het docententeam in zijn geheel. Het panel kwalificeert het team als hecht samenwerkend en gedreven, met een continue wens om te verbeteren en met een grote betrokkenheid naar studenten.

De opleidings specifieke voorzieningen beoordeelt het panel als goed en de studentenbegeleiding als zeer goed. De opleiding is zich bewust dat communicatie naar studenten toe een punt van aandacht vormt en heeft realistische verbetermaatregelen genomen.

Alle oordelen afwegend komt het panel op het oordeel "voldoet".

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

Bevindingen

Systeem van toetsing en beoordelen

Fontys Hogescholen stelt het toetsbeleid decentraal vast. Fontys Hogeschool Engineering heeft een toetsbeleid vormgegeven met daarin de kaders en richtlijnen voor de inrichting van het toetssysteem. De opleiding toetst de competenties van de studenten aan de hand van leerdoelen per module (zie ook standaard 2). De leerdoelen hebben het voordeel dat ze voor de studenten herkenbaarder en hanteerbaarder zijn dan de (domein)competenties en daarmee geschikter als instrument om de eigen studievoortgang te monitoren.

Het auditpanel heeft vastgesteld dat de opleiding de afgelopen periode veel aandacht heeft gegeven aan het systeem van toetsing en de kwaliteitsbewaking en –borging hiervan. De opleiding heeft toetsmatrijzen gemaakt en gebruikt deze als basis voor de opzet van de toetsen. Het panel heeft dit vastgesteld aan de hand van beoordeelde toetsen en projecten uit alle leerjaren. Om studenten duidelijk te maken wat de eisen zijn stelt de opleiding van elk vak voorbeeldtoetsen of oefenvragen ter beschikking. De validiteit borgt de opleiding door zowel bij het opstellen van de toetsmatrijzen als het theoretentamen het vier-ogenprincipe toe te passen.

Voor het beoordelen van projecten heeft de opleiding een logische en samenhangende beoordelingsmethodiek ontwikkeld, die loopt vanaf het eerste jaar tot en met het afstuderen. De beoordeling is verdeeld in vier deelcijfers: technische verslaglegging, designreview, peerreview en de eindpresentatie. Belangrijke elementen van de beoordeling van het afstuderen komen hiermee gedurende de gehele opleiding aan bod. Ook voor het projectonderwijs zijn toetsmatrijzen beschikbaar welke zijn vertaald naar templates voor beoordeling. Beoordelaars voeren harmonisatie-overleg om de uniforme toepassing van beoordelingscriteria en daarmee de betrouwbaarheid van beoordelingen te verhogen. De opleiding experimenteert met het opstellen en gebruiken van rubrics voor de beoordeling van projecten.

Uit elk leerjaar heeft het panel twee toetsen en één project geselecteerd en deze beoordeeld. Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding een mix van toetsvormen hanteert. De toetsen sloten, aldus het panel, aan op de bijbehorende onderwijsinhoud. Het toetsen van competenties en het toepassen van kennis en inzichten uit de technische vakken komt met name binnen de projecten aan de orde. Het panel vond de toetsen qua inhoud passend bij het niveau dat in de betreffende studiejaar verwacht mag worden van hbo-bachelorstudenten. Het panel heeft geconstateerd dat de beoordelingen van toetsen en projecten naast de summatieve beoordeling ook een formatieve beoordeling bevatten in de vorm van feedback.

Het panel komt tot de conclusie dat de beoordeling van theorietoetsen en projecten valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk is. Het ontwerp van theoriementamen ligt via toetsmatrijzen vast en samen met de antwoordmodellen zorgt dit voor validiteit en betrouwbaarheid. De consequente toepassing van het vier-ogenprincipe zorgt voor onafhankelijkheid, ook bij de projectbeoordelingen. Tevens constateert het panel dat via de projectbeoordelingen studenten goed voorbereid worden op de beoordelingseisen van het afstuderen.

Proces en beoordeling afstuderen

Om valide en betrouwbaar het eindniveau te kunnen vaststellen heeft de opleiding het afstuderen procedureel geregeld en beschreven in het toetsbeleid. De opleiding heeft de regels betreffende het afstuderen, de toetsings- en beoordelingsprocedures en de beoordelingscriteria voor de afstudeerfase vastgelegd in de afstudeerhandleiding voor studenten.

Ten behoeve van externe validering zijn externe deskundigen (in het vakgebied werkzame en ervaren engineers en medewerkers vanuit de andere beroepsrelevante disciplines) aanwezig bij een deel van de afstudeerzittingen (in juni 2019 was dit ca 30% van de zittingen).

De bepaling van het eindcijfer voor het afstuderen verloopt als volgt. De procesbegeleider adviseert op basis van het verslag en de werkzaamheden gedurende de afstudeerstage of het werk voldoende is. Voordat de student zijn eindpresentatie houdt, vindt eerst een voorbespreking plaats met de afstudeerjury. Hierin zijn alle betrokken begeleiders, voorzitter en eventueel een externe deskundige vertegenwoordigd. Tijdens de voorbespreking bepaalt de jury de cijfers voor de delen Uitvoering, Technische Inhoud en Kwaliteit Vastlegging. Daarna volgt de officiële eindpresentatie, waarbij het eindcijfer definitief bepaald wordt op basis van de volgende verdeling: Uitvoering (30 %), Technische Inhoud (30 %), Kwaliteit Verslaglegging (20 %) en Presentatie (20%).

Het panel heeft vijftien afstudeerwerken geselecteerd en beoordeeld. Een van de beoordelingspunten is de navolgbaarheid van de beoordeling. Het panel vond de beoordelingen van veertien van de vijftien eindwerken navolgbaar. Eén eindwerk, door de opleiding beoordeeld met een 8, vond het panel onvoldoende (zie verder 4.4).

Het panel concludeert dat de beoordeling van de eindwerken valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk is. De validiteit is deels geborgd door de vastlegging in het toetsbeleid. Door externen te betrekken bij de afstudeerzittingen zorgt de opleiding voor onafhankelijkheid en verdere validatie.

Rol examen- en toetscommissie

De examencommissie Engineering, verantwoordelijk voor de borging van de kwaliteit van toetsing, bestaat uit een centrale kamer voor beleidszaken en vier opleidingskamers (één voor elke opleiding) voor operationele zaken. De voorzitters van de opleidingskamers vormen de centrale (beleids-) kamer. Drie leden van de examencommissie zijn opgeleid door de Vereniging Hogescholen. Verder wordt de examencommissie ondersteund middels de jurisprudentie bijeenkomsten van de afdeling Onderwijs & Onderzoek. Indien nodig ondersteunt de afdeling Juridische zaken de examencommissie bij bijzondere casuïstiek.

In de hoofdfase accordeert de opleidingskamer afwijkende studieplanningen. De opleiding heeft een uitgebreid doorstroomoverzicht op basis waarvan de volgorde en aanvang van de volgende studiefase wordt bepaald. Hier kan in overleg met de examencommissie van worden afgeweken.

De toetscommissie is een centrale commissie met vertegenwoordiging van de vier opleidingen. De toetscommissie controleert of toetsen gebaseerd zijn op de toetsmatrijs en of peerreview plaatsgevonden heeft en opgevolgd is. Daarnaast analyseert de toetscommissie "opvallende" uitslagen (met een afwijkend slagingspercentage).

Het panel is van oordeel dat zowel toets- als examencommissie goed functioneren. Met het instellen van de centrale kamer en de vier opleidingskamers heeft de opleiding volgens het panel de aanbeveling uit de vorige visitatie betreffende het invullen van borgende, wakende en signalerende functie van de commissie adequaat opgevolgd.

Weging en Oordeel: voldoet

Het toetsstelsel en de uitvoering daarvan borgen de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie concludeert het panel. Het ontwerp van theorieexamens ligt via toetsmatrices vast en samen met de antwoordmodellen zorgt dit voor validiteit en betrouwbaarheid. De consequente toepassing van het vier-ogenprincipe zorgt voor onafhankelijkheid, ook bij de projectbeoordelingen. Door bij de afstudeerbeoordeling externen te betrekken versterkt de opleiding de validiteit en de onafhankelijkheid van de toetsing.

Doordat de leerdoelen opgenomen zijn in de modulebeschrijvingen én door het verstrekken van oefenvragen en oefentoetsen is het voor studenten duidelijk wat er van hen gevraagd wordt, zo stelt het panel vast.

Het panel constateert dat examen- en toetscommissie hun werk naar behoren uitvoeren. Zowel uit de documentatie over toetsen en examineren, de gesprekken tijdens de audit als uit de verslagen van reguliere vergaderingen en hun jaarverslagen blijkt dat zowel de toetscommissie als de examencommissie van de opleiding goed in positie zijn.

Daar de opleiding aan alle eisen van deze standaard voldoet komt het panel op het eindoordeel "voldoet" voor standaard 3.

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

Bevindingen

Ten einde vast te stellen of de studenten de beoogde leerresultaten realiseren, heeft het panel tijdens de audit een selectie van gemaakte en beoordeelde toetsen en projecten ingezien. Voorafgaand aan de audit heeft het panel bovendien een gestratificeerde steekproef uit de eindwerken bestudeerd.

Bevindingen eindwerken

Het auditpanel bestudeerde voorafgaand aan de visitatie vijftien eindwerken in combinatie met de beoordelingsformulieren die de opleiding heeft gebruikt. Op één geval na onderschreven de auditoren de cesuur zoals die door de opleiding is toegepast. Het panel vond de veertien eindwerken relevant voor de branche, van bachelorniveau en navolgbaar wat beoordeling betreft. Uit de steekproef concludeert het panel dat de beoogde leerresultaten gerealiseerd worden.

Het panel merkt hierbij op dat bij een derde deel van de bestudeerde eindwerken bronvermelding in de verslaglegging te weinig voorkwam, waardoor het niet duidelijk was of de student de betreffende tekst zelf bedacht had of dat hij citeerde.

In het geval waarin het panel tot het oordeel onvoldoende kwam was sprake van het onvoldoende aantonen het beoogde niveau van de competenties onderzoeken en analyseren. De student citeerde de gebruikte bronnen niet, het theoretisch kader bleef onderbelicht en het eindwerk bevatte veel te veel mechanische fouten en onjuistheden. De beoordelaar waarmee het panel sprak stelde dat de student veel goedmaakte in de presentatie. Het panel heeft deze presentatie niet kunnen beoordelen en blijft van mening dat de scriptie van onvoldoende niveau is. De opleiding heeft toegezegd dit eindwerk, met de opmerkingen van het panel, te bespreken in het eerstvolgende harmonisatieoverleg van de examinatoren. Het panel erkent dat het eindwerk ook goede ideeën bevatte en beschouwt dit geval als een uitzondering.

Bevindingen uitkomsten toetsen

Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding de competenties meerdere malen op verschillende niveaus toetst. In de verschillende projecten komen de acht competenties minimaal drie keer voor (zie overzicht blz. 6). Aan het einde van de stage moet de student aantonen dat zes van de acht competenties aantoonbaar op niveau 2 zijn (de overige twee competenties mogen op niveau 1 zijn). Doordat de opleiding op verschillende momenten de beheersing van de competentieniveaus meet, is er volgens het panel sprake van een betrouwbaar beoordelingssysteem van de gerealiseerde leerresultaten.

Afgestudeerden in de praktijk of in vervolgopleidingen

Het werkveld is tevreden over de afgestudeerden. Dit blijkt zowel uit de bestudeerde documentatie als uit het gesprek met het werkveldvertegenwoordigers tijdens de audit. Het panel heeft ook alumni gesproken die een vervolgopleiding (master studie Automotive) volgden. Deze alumni stelden dat de opleiding goed aansloot bij de vervolgopleiding. Hun studieresultaten (beiden het eerste jaar gehaald) onderbouwden deze bewering. Ook uit het alumnionderzoek blijkt dat studenten van oordeel zijn dat de opleiding goed aansluit.

Weging en Oordeel voldoet

Studenten realiseren de beoogde leerresultaten. Dit blijkt zowel uit de door het panel bestudeerde eindwerken als uit de beoordelingen van projecten en de stage waarin de beoogde leerresultaten op verschillende niveaus meerdere malen getoetst worden. Het werkveld is tevreden over het niveau van de afgestudeerden en alumni geven aan dat de opleiding goed aansluit bij vervolgopleidingen.

Het panel stelt vast dat de opleiding eisen uit standaard 4 realiseert en komt daarmee op het oordeel "voldoet" voor standaard 4.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Het panel stelt vast dat de opleiding voor alle vier de standaarden voldoet en komt daarmee tot het eindoordeel "positief" voor de bacheloropleiding Automotive van Fontys Hogescholen.

6. AANBEVELINGEN

1. Het panel beveelt de opleiding aan de beoogde leerresultaten een meer expliciete plaats te geven bij curriculumontwikkeling en beoordelingen.
2. Het panel merkt op dat de docenten individueel op beperkte schaal experimenteren met andere werkvormen als weblectures of onderwijsvormen als *flipping the classroom*. Het panel beveelt de opleiding aan om deze ontwikkelingen verder door te zetten en te implementeren als team.
3. Het panel merkt op dat de *soft skills* zoals presenteren en samenwerken, wel in het programma belegd zijn maar soms onderbouwing via kennis missen. Het panel beveelt de opleiding aan om deze onderbouwing te realiseren. Tevens beveelt het panel aan om instrumenten als DISC (Dominant, Invloed, Stabiel en Consciëntieus) of een SWOT-analyse van persoonskenmerken eerder in het programma te beleggen.
4. Het panel raadt de opleiding aan om, in het kader van facilitering van studenten die delen van het curriculum in het buitenland willen volgen, meer regie te nemen en dit beter te faciliteren door bijvoorbeeld de betreffende documenten zelf te vertalen en beschikbaar te stellen.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Fontys Hogescholen hbo-bacheloropleiding Automotive voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	voldoet
Standaard 3. Toetsing	voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	voldoet
Algemeen eindoordeel	positief

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling¹ t.b.v. bacheloropleiding Automotive – Fontys Hogescholen – 13 november 2019

Tijd	Gesprekspartners (incl. functies/rollen)	Gespreksonderwerpen
08.00 – 08.15	Inloop & ontvangst auditpanel Automotive Campus Helmond	– documentatie en toetsen bestuderen
08.15 – 09.00	Vooroverleg auditpanel	– vooroverleg
09.00 – 09.45	Gesprek met het management	– presentatie opleiding/onderwijsprogramma – koppeling met Brainport – discussie positie opleiding en beoogde leerresultaten
09.45 – 10.00	Pauze / intern overleg auditpanel	– intern overleg
10.00 – 10.45	Bezichtiging onderwijs en rondleiding AC45 met werkveld	– kwaliteit en relevantie programma – opleidingsspecifieke voorzieningen – bezoek projecten
10.45 – 11.30	Gesprek met het werkveld en alumni	– aansluiting bij werkveld – kwaliteit en relevantie programma – relatie beroepenveld opleiding – eigen inkleuring programma – internationale component – afstuderen
11.30 – 11.45	Pauze / intern overleg auditpanel	– intern overleg
11.45 – 12.15	Transport van Helmond naar Eindhoven	
12.15 – 12.45	Kennismaking Rondom	– opleidingsspecifieke voorzieningen – bezoek practica
12.45 – 13.30	Lunch auditpanel	– intern overleg – bestudering documentatie en toetsen
13.30 – 14.15	Gesprek met studenten	– kwaliteit docenten – toetsen – aansluiting bij vooropleiding – - verbeterpunten opleiding
14.15 – 14.30	Pauze / intern overleg auditpanel	– intern overleg

¹ In verband met de privacywetgeving zijn in het programma uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.

Tijd	Gesprekspartners (incl. functies/rollen)	Gespreksonderwerpen
14.30 – 15.15	Gesprek met docenten	<ul style="list-style-type: none"> – inhoud en vormgeving programma – eigen inkleuring programma – onderzoekslijn – interactie onderwijs en onderzoek – praktijkcomponenten / stage – internationale component – aansluiting instromers – relatie docenten beroepenveld – eigen deskundigheid docenten
15.15 – 15.30	Pauze / intern overleg auditpanel	– intern overleg
15.30 – 16.15	Gesprek met examencommissie en toetscommissie –	<ul style="list-style-type: none"> – bevoegdheden en taken – borging eindniveau – eindschrijft – rol toetscommissie
16.15 – 17.00	Vorbereiding terugkoppeling auditpanel/Pending issues	<ul style="list-style-type: none"> – Vorbereiding terugkoppeling – Pending issues
17.00 – 17.30	Terugkoppeling	
17.30 – 18.00	Ontwikkelgesprek	
18.00 – 18.30	Vervoer terug naar Helmond	

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' van september 2018. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

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.

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.

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel

Afstemming deelpanels binnen het cluster

De visitatie binnen dit cluster is uitgevoerd door de visitatiebureaus Hobéon en NQA waarbij Hobéon twee hogescholen en NQA één hogescholen heeft beoordeeld. Gedurende het traject hebben de voorzitters van de betrokken kernpanels met elkaar afgestemd over de opzet en de focuspunten van de audits.

Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de auditpanels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters.

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 standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'. 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 kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding. Het eindoordeel over de opleiding luidt: 'positief', 'positief onder voorwaarden' of 'negatief'.

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 beoordelingskader genoemde kwaliteitsstandaarden.

Beperkte opleidingsbeoordeling

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **positief** indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **positief onder voorwaarden** indien Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **negatief** indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort
- een of twee standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen;
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

BIJLAGE III Lijst geraadpleegde documenten

- Zelfevaluatie Fontys Automotive
- Landelijk profiel Automotive definitief
- Opleidingsprofiel Bachelor of Science
- Curriculum ZE 2018-2019 Automotive, met vermelding van
 - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- OER Bachelor 2018 - 2019
- Overzicht ingezet personeel Automotive
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
- Overzichtslijst van *alle* recente eindwerken (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslagen examencommissie 2017 en 2018
- Jaarverslag OC Automotive 2018 – 2019 versie 2
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.
- Beoordeling instellingstoets kwaliteitszorg (006626).
- Overzicht relatie competenties en projecten

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd.

Om redenen van privacy zijn de namen van afgestudeerden en hun studentnummers van wie het panel de eindwerken heeft bekeken niet opgenomen in deze rapportage. Namen van de afgestudeerde studenten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 16 september 2019 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding bacheloropleiding Automotive van Fontys Hogescholen, onder het nummer 008755. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Automotive
----------------------	----------------

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam	Rol	Korte functiebeschrijvingen
Drs. S.J.F. Bruijsten	Voorzitter	Auditor, bestuurslid en projectleider in het (Technisch) onderwijs
L. Segers	Lid	Opleidingshoofd professionele bachelor Autotechnologie Karel de Grote Hogeschool Antwerpen
Ing. H. Wernaart	Lid	Manager van de afdeling Motoren Laboratorium en Test bij DAF Trucks Motoren Ontwikkeling
K.V. Verstegen BEng	Studentlid	Afgestudeerde Automotive aan de HAN en werkzaam bij project engineer bij Mitsubishi Turbocharger and Engine Europe

Drs. B. Verstegen	Secretaris	Secretaris bij Hobéon en geregistreerd door de NVAO
-------------------	------------	---

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



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl