



Hogeschool Rotterdam

Autotechniek

Beperkte opleidingsbeoordeling

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Autotechniek van Hogeschool Rotterdam. De beoordeling is uitgevoerd door een visitatiepanel dat door NQA in opdracht Hogeschool Rotterdam is samengesteld. Het panel is in overleg met de opleiding samengesteld en is voorafgaand aan de visitatie goedgekeurd door de NVAO.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Het is opgesteld conform het *Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling* van de NVAO (22 november 2011) en het *NQA Protocol 2014 voor de beperkte opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 17 en 18 september 2014.
Het visitatiepanel bestond uit:

de heer ing. G.J.M. (Freek) Swaanen (voorzitter, domeindeskundige);
de heer dr. P.A. (Bram) Veenhuizen (domeindeskundige);
de heer ing. E.A.H. (Edgar) van de Laak Bc (domeindeskundige);
de heer J.S.G. (Johan) van Uden (studentlid).

Drs. M. (Trees) Graas, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

Bij de aanvraag werd door de instelling een kritische reflectie aangeboden die naar vorm en inhoud voldeed aan de eisen van het desbetreffende beoordelingskader van de NVAO en aan de eisen van het *NQA Protocol 2014*.

Het panel heeft de kritische reflectie bestudeerd en een bezoek aan de opleiding gebracht. De kritische reflectie en alle overige (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie hebben het visitatiepanel in staat gesteld om tot een weloverwogen oordeel te komen.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Utrecht, 5 november 2014

Panelvoorzitter

De heer ing. G.J.M. Swaanen

Panelsecretaris

mevrouw drs. M. Graas

Samenvatting

De bacheloropleiding Autotechniek van de Hogeschool Rotterdam is een vierjarige opleiding die wordt aangeboden in een voltijdse en een duale variant.

Het panel beoordeelt de opleiding Autotechniek van de Hogeschool Rotterdam met het oordeel **voldoende**. Dit oordeel is gebaseerd op de volgende oordelen en onderbouwing per standaard.

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties

De bacheloropleiding Autotechniek van de Hogeschool Rotterdam (HR) beoogt studenten op te leiden tot *automotive engineers* die beschikken over voldoende kennis, vaardigheden en de juiste attitude om als beginnend professional in een autotechnisch of daarmee sterk samenhangend beroep aan de slag te gaan. De eindkwalificaties van de opleiding zijn ondergebracht in vijf competenties - analyseren, onderzoeken, ontwikkelen, realiseren en professioneel handelen - welke aansluiten op de landelijke competenties van het domein hbo-engineering.

De opleiding profileert zich door het compleet voertuig denken centraal te stellen; een geïntegreerde benadering van voertuigontwerp, ontwikkeling, realisatie en gebruik in relatie tot doelstellingen vanuit de belanghebbende ten aanzien van (doorloop)tijd, kwaliteit, en kosten. Uit de gesprekken met docenten, studenten en bedrijfsbegeleiders concludeert het panel dat het compleet voertuig denken breed herkend en gewaardeerd wordt. Bedrijfsbegeleiders bevestigden dat het goed aansluit bij wat in de beroepspraktijk van studenten wordt verwacht.

Om deze aansluiting op het afnemend veld te garanderen, heeft de opleiding een Raad van Advies ingesteld. In deze Raad zijn uiteenlopende bedrijven uit de automotive sector vertegenwoordigd. Het panel is positief over deze diverse samenstelling en adviseert de opleiding de Raad ten volle te benutten voor haar verdere inhoudelijke toekomstrichting.

Het oordeel op standaard 1 van de opleiding Autotechniek, voltijd en dual, is **voldoende**.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding Autotechniek neemt de beroepspraktijk als vertrekpunt in haar onderwijs. Studenten leren vanaf het begin van de opleiding kennis en vaardigheden toepassen in gesimuleerde of reële projectopdrachten uit de praktijk. Deze projecten werken motiverend, en leveren een belangrijke bijdrage aan het begrip van de samenhang tussen de diverse disciplines die in het compleet voertuig denken een rol spelen.

Het programma van de opleiding Autotechniek bestaat uit zes leerlijnen: drie kennisgestuurde leerlijnen (Compleet voertuig, Engineering en Automotive), twee praktijkgestuurde leerlijnen (Project en Praktijk) en een studentgestuurde leerlijn (Keuzemogelijkheden en Studieloopbaancoaching). Elke leerlijn omvat een reeks van opeenvolgende en met elkaar verwante cursussen. Er wordt gebruik gemaakt van een grote variatie aan toets- en werkvormen en moderne onderwerpen uit de automotieve wereld komen voldoende aan bod. Het panel is positief over de heldere opbouw van het curriculum en heeft vastgesteld dat er goed is nagedacht over de inhoudelijke samenhang in het programma. De afgelopen jaren heeft het team van de opleiding gewerkt aan een toetsmatrijs, waarin de competenties en de kennisdomeinen zijn gekoppeld aan de individuele vakken. Deze toetsmatrijs - die door de docenten wordt beschouwd als blauwdruk van de opleiding - is naar het oordeel van het panel een uitstekend instrument om de vertaling van de competenties in het curriculum te borgen.

Studenten Autotechniek kunnen in Rotterdam kiezen uit een voltijdse of duale variant. Duale studenten zijn de tweede helft van hun studie werkzaam in een leer/werkbedrijf. Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding - hoewel de belangstelling voor deze variant zeer gering is - zorg draagt voor goede randvoorwaarden en dat studenten kunnen rekenen op passende begeleiding.

Het onderwijs wordt verzorgd door gemotiveerde en betrokken docenten. Het panel heeft kennis gemaakt met een hecht team dat bereid is hard te werken aan de kwaliteit van de opleiding. Studenten zijn tevreden over de begeleiding en het laagdrempelig contact met docenten. De ambitie van de opleiding om onderzoek en onderwijs meer met elkaar te verbinden verdient de komende tijd de volle aandacht.

Er zijn duidelijke didactische keuzes gemaakt die sturing geven en de samenhang van het curriculum vergroten. De unieke locatie van de opleiding - de RDM campus - versterkt het gevoel van verbondenheid met de opleiding en met elkaar. Het panel concludeert dat er sprake is van een samenhangende onderwijsleeromgeving die het de studenten mogelijk maakt de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Het oordeel op standaard 2 van de opleiding Autotechniek, voltijd en dual, is **voldoende**.

Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

De toetsen in de opleiding zijn voldoende gevarieerd en sluiten aan op de leerdoelen van de vakken. De vakken in de kennisgestuurde leerlijn worden schriftelijk en veelal digitaal getoetst. Omdat samenwerken een belangrijk leerdoel is van de projecten, worden deze afgesloten met een groepsopdracht. Practica worden getoetst met opdrachten, soms aangevuld met een theoretietoets.

Het panel is heel positief over de investering die de opleiding heeft gedaan om het beoordelen aan de hand van rubrics in te voeren. In de rubric staat beschreven waaraan de student moet voldoen om de opdracht op het niveau voldoende, goed of excellent uit te voeren. Het werken met rubrics bevordert de betrouwbaarheid en consistentie van de beoordeling, en maakt het voor studenten inzichtelijk wat er van hen verwacht wordt. Studenten worden goed en tijdig geïnformeerd over beoordelingscriteria en toetsprocedures. Toetsing en beoordelingscriteria voor de opdrachten in de duale variant zijn eveneens helder beschreven en inzichtelijk voor studenten. Het panel adviseert de opleiding er op toe te zien dat de beschikbare beoordelingsinstrumenten consequent worden toegepast.

Het panel heeft waardering voor de vordering die de opleiding heeft gemaakt op het gebied van de kwaliteitsborging van de toetsing. De toetscommissie controleert op basis van steekproeven of de toetsen de beoogde leerdoelen toetsen en of de juiste onderwerpen uit de BoKS aan de orde komen. Ook de kwaliteit van de (beoordeling van) afstudeerverslagen wordt jaarlijks getoetst. Hierbij zijn zowel een docent van een andere technische opleiding binnen het instituut EAS en een docent Autotechniek van een van de zusteropleidingen van Fontys of de HAN betrokken. Het panel beschouwt de inzet van 'vreemde ogen' bij de kwaliteitsborging van afstudeerproducten en beoordelingen als een *best practice*.

De opleiding wordt afgesloten met een individuele afstudeeropdracht waarin studenten een complex automotive probleem aanpakken en oplossen en waarin alle competenties op eindniveau worden beoordeeld. Het begeleidingstraject is goed gestructureerd met verplichte contactmomenten. De taken en verantwoordelijkheden van zowel student, begeleidend docent en de bedrijfsbegeleiders zijn helder omschreven. Het panel heeft vastgesteld dat er sprake is van een goede variatie in opdrachten. De kwaliteit van de figuren in de afstudeerverslagen is vaak bovengemiddeld. De structuur van de verslagen, en de vaardigheid van studenten om helder en bondig te formuleren is een verbeterpunt.

Het panel heeft na bestudering van een selectie afstudeerverslagen vastgesteld dat studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Dit werd tijdens het bezoek bevestigd door bedrijfsbegeleiders. Hun algemene indruk is dat studenten van de opleiding Autotechniek zaken snel oppikken, hebben geleerd gericht te studeren en blijken te geven van een professionele houding. Dit zijn belangrijke kwaliteiten voor een baan in de snel veranderende automotive sector.

Het oordeel op standaard 3 van de opleiding Autotechniek, voltijd en dual, is **voldoende**.

Inhoudsopgave

1	Basisgegevens van de opleiding	11
2	Beoordeling	15
	Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties	15
	Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	17
	Standaard 3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	26
3	Eindoordeel over de opleiding	31
4	Aanbevelingen	33
5	Bijlagen	35
	Bijlage 1 Eindkwalificaties van de opleiding	37
	Bijlage 2 Overzicht opleidingsprogramma	39
	Bijlage 3 Deskundigheden leden visitatiepanel en secretaris	45
	Bijlage 4 Bezoekprogramma	49
	Bijlage 5 Bestudeerde documenten	51
	Bijlage 6 Overzicht bestudeerde afstudeerwerken	53
	Bijlage 7 Verklaring van volledigheid en correctheid	55

1 Basisgegevens van de opleiding

Administratieve gegevens van de opleiding

1. Naam opleiding in CROHO	Autotechniek
2. Registratienummer opleiding in CROHO	34262
3. Oriëntatie en niveau	hbo bachelor
4. Aantal studiepunten	240 EC
5. Afstudeerrichting(en)	nvt
6. Variant(en)	Voltijd en duaal
7. Locatie(s)	Rotterdam
8. Jaar vorige visitatie en datum besluit NVAO	Vorige visitatie: 2008 Besluit NVAO: positief
9. Code of conduct	Getekend

Administratieve gegevens van de instelling

10. Naam instelling	Hogeschool Rotterdam
11. Status instelling	Bekostigd
12. Resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief

Kwantitatieve gegevens over de opleiding

1. In- door- en uitstroomgegevens van de laatste zes cohorten

Bron van de cijfers: 1CijferHO 2013. 1CijferHO is een bestand door DUO geleverd. Het bestand hanteert studiejaar in plaats van cohorten. Peildatum is 1 oktober 2012.

Tabel 1: uitval in het eerste jaar

Definitie: het aandeel van het totaal aantal bachelorstudenten (eerstejaars hbo) dat na één jaar niet meer bij de opleiding staat ingeschreven.

studiejaar	2008	2009	2010	2011	2012	2013
instroom	80	91	79	70	60	80
Uitval in %	31,6	37,8	46,3	54,4	41,9	

Toelichting: 'instroom' geeft het aantal nieuw ingeschreven studenten in dat jaar en 'uitval' geeft het percentage van deze studenten dat een jaar later niet meer staat ingeschreven.

Tabel 2: uitval in de hoofdfase

Definitie: het percentage van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven (herinschrijvers) dat in de nominale studieduur zonder het diploma te hebben behaald alsnog uitvalt.

Jaar aanvang studie	2007	2008	2009	2010
uitval opleiding (%)	9,7	5,3	14,3	7,1
<i>uitval voltijd (%)</i>	<i>10,6</i>	<i>5,8</i>	<i>14,1</i>	<i>7,4</i>
<i>uitval duaal (%)</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>16,7</i>	<i>0,0</i>

Toelichting: het uitvalpercentage duaal heeft betrekking op studenten die zich bij aanvang van de studie voor duaal hebben ingeschreven; dit aantal kan afwijken van het aantal dat vanaf jaar drie daadwerkelijk aan de duale variant begint. Het gaat daarbij steeds om kleine aantallen: de instroom duaal in het derde jaar was in 2010 vier studenten en in de drie daaropvolgende jaren respectievelijk zes, twee en twee studenten.

Tabel 3: diplomarendement

Definitie: het aandeel van de bachelorstudenten die zich na het eerste studiejaar opnieuw bij de opleiding inschrijven dat het bachelordiploma haalt in de nominale studieduur + één jaar.

Jaar aanvang studie	2005	2006	2007	2008
Rendement opleiding in %	67,9	52,3	61,5	67,6
<i>Rendement Voltijd</i>	<i>62,2</i>	<i>51,2</i>	<i>59,5</i>	<i>67,6</i>
<i>Rendement Duaal</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>----</i>

2. Docentkwaliteit en gerealiseerde docent-studentratio

Tabel 4: docentkwaliteit

Definitie: het aandeel docenten (OP) met een master en het aandeel docenten met een PhD in het totaal aantal docenten (OP).

Nadere omschrijving definitie: bij docenten gaat het om personen (niet formatieplaatsen), ongeacht de aard van hun dienstverband voltijd/deeltijd, tijdelijk/vast). Docenten zijn als docerend/onderwijzend personeel in de administratie opgenomen. Studentassistenten en tutoren worden bij deze indicator niet als docent meegeteld.

Graad	MA	PhD
Percentage	7%	0%

Toelichting; één van de totaal veertien ATE-docenten heeft een mastergraad; van de overige docenten volgen er momenteel vier een masteropleiding.

Tabel 5: student-docentratio

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

Nadere omschrijving definitie: Het betreft hier het aantal fte's aan onderwijzend personeel, dat is toe te schrijven aan de uitvoering van onderwijsactiviteiten. Bij freelance/ingehuurde docenten gaat het eveneens om het aantal uren voor onderwijsactiviteiten dat deze docenten zijn ingeschakeld voor de betreffende opleiding.

ratio student : docent	25,5 : 1
---------------------------	----------

Toelichting: dit betreft alle ingeschreven studenten, dus ook studenten die meer dan vier jaar staan ingeschreven.

3. Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie (een fase kan bijvoorbeeld aangegeven worden in reguliere studiejaar, de stage en de afstudeerperiode).

Tabel 6: contacturen

Het gemiddeld aantal klokuren per week aan geprogrammeerde contacturen, voor ieder jaar van de opleiding

Nadere omschrijving definitie: een contactuur is een onderwijsuur waarbij een docent fysiek aanwezig is. Onder contacttijd vallen onder meer hoor- en werkcolleges, studiebegeleiding, stagebegeleiding, tentamens en examens, en ook studieloopbaanbegeleiding, voor zover de instelling die voor alle studenten heeft geprogrammeerd.

Studiejaar	1	2	3	4
Contacturen	22	22	14	14

Toelichting: cijfers op basis van curriculum 2013-2014; in jaar 3 zijn studenten een semester op stage en in jaar vier werken studenten een semester aan de afstudeeropdracht. De aantallen contacturen zijn gebaseerd op 36 onderwijsweken (plus 4 toetsweken) per studiejaar.

2 Beoordeling

Het visitatiepanel beschrijft hieronder per standaard van het NVAO beoordelingskader de bevindingen, overwegingen en conclusies. Het eindoordeel over de opleiding volgt in hoofdstuk 3, de aanbevelingen in hoofdstuk 4.

Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties

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

Bevindingen

De bacheloropleiding Autotechniek (ATE) van de Hogeschool Rotterdam (HR) beoogt studenten op te leiden tot *automotive engineers* die beschikken over voldoende kennis, vaardigheden en de juiste attitude om als beginnend professional in een autotechnisch of daarmee sterk samenhangend beroep aan de slag te gaan. De eindkwalificaties van de opleiding zijn ondergebracht in vijf competenties - analyseren, onderzoeken, ontwikkelen, realiseren en professioneel handelen - welke aansluiten op de landelijke competenties van het domein hbo-engineering. In de kritische reflectie is een tabel opgenomen waarin de 8 landelijke domeincompetenties worden vergeleken met de vijf ATE competenties. De opleiding heeft eveneens de relatie met de Dublin-descriptoren beschreven, zodat inzichtelijk is gemaakt dat de competenties het juiste niveau weerspiegelen, dat van een hbo-bachelor.

Het panel heeft kennisgenomen van het competentieprofiel en vastgesteld dat de competenties zijn uitgewerkt in een aantal kenmerkende beroepshandelingen en bijbehorende beroepsproducten. Per competentie worden de onderliggende kennisdomeinen beschreven en de taken die de afgestudeerde op basis van de competentie succesvol moet kunnen verrichten. De kennisdomeinen verwijzen naar de *Body of Knowledge & Skills* (BoKS) van de opleiding. De opleiding heeft de competenties beschreven op drie niveaus, waarbij niveau 3 het bachelorniveau (eindniveau) is. Het competentieprofiel van de ATE bacheloropleiding dekt de acht competenties uit het landelijk profiel van het domein Engineering.

De opleiding profileert zich door het compleet voertuig denken centraal te stellen. De opleiding beschrijft dit in de kritische reflectie als een geïntegreerde benadering van voertuigontwerp, ontwikkeling, realisatie en gebruik in relatie tot doelstellingen vanuit de belanghebbende ten aanzien van (doorloop)tijd, kwaliteit, en kosten. Hoewel het compleet voertuig denken zowel technologische als bedrijfskundige aspecten omvat, focust de opleiding zich vooral op de technologie.

De opleiding heeft - naast de verplichte kritische reflectie - een opleidingsprofiel geschreven, waarin het beroepsprofiel Autotechniek, het competentieprofiel, de onderwijsvisie en het opleidingsmodel uitgebreid wordt beschreven. Het panel vindt dit een waardevol document.

Het laat zien dat de opleiding zorgvuldig nadenkt over waar ze voor staat, wat ze wil bereiken en op welke manier ze dit voor elkaar wil krijgen.

Uit de gesprekken met docenten, studenten en bedrijfsbegeleiders concludeert het panel dat het compleet voertuig denken breed herkend en gewaardeerd wordt. Bedrijfsbegeleiders bevestigden dat het goed aansluit bij wat in de beroepspraktijk van studenten wordt verwacht. Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding breder georiënteerd is dan de term doet vermoeden. Het lectoraat houdt zich vooral bezig met kwesties rond mobiliteit, en mobiliteit en logistiek zijn ook in het curriculum van de opleiding belangrijke thema's. Het voertuig maakt onderdeel uit van 'compleet mobiliteit en logistiek denken'. Het panel adviseert de opleiding hier helder over te communiceren en dit prominenter op te nemen in haar opleidingsprofiel.

Het profiel van de opleiding wordt jaarlijks besproken met de Raad van Advies, die bestaat uit vertegenwoordigers van bedrijven uit de automotive sector. Tijdens het bezoek heeft het panel inzage gehad in de notulen van deze bijeenkomsten, en tevens gesproken met de voorzitter van de Raad.

De opleiding legt concrete vragen voor aan de Raad van Advies, bijvoorbeeld over het inspelen op nieuwe ontwikkelingen op het gebied van micro-elektronica. De Raad heeft de afstudeerhandleiding en het opleidingsprofiel gelezen en becommentarieerd. Op advies van de Raad heeft de opleiding de onderwerpen elektrische aandrijving en transmissies prominenter in het curriculum opgenomen.

Het panel heeft waardering voor de diverse samenstelling van de Raad en heeft vastgesteld dat zij regelmatig bijeenkomt. Het panel ziet wel meer mogelijkheden om de Raad in te zetten voor de verdere inhoudelijke toekomstrichting van de opleiding. Zij denkt hierbij aan strategische keuzes bijvoorbeeld ten aanzien van de ontwikkelingen op het gebied van connectivity (communicatie tussen voertuigen, communicatie met weginfrastructuur, communicatie met back office systemen of mobiele apparaten) en relatie met ICT (information and communication technology). Andere actuele thema's zijn de plaats van *Lean Manufacturing* en toepassing van *functional safety* normen (ISO 26262). Naar het oordeel van het panel zou de Raad zich wat pro-actiever kunnen opstellen in het adviseren van de opleiding, om ervoor te zorgen dat de opleiding een goede aansluiting blijft houden met het voortdurend in beweging zijnde afnemend veld.

Automotive Center of Expertise (ACE)

De opleiding participeert samen met de zusteropleidingen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen en Fontys Hogescholen in een samenwerkingsverband: het Automotive Center of Expertise (ACE). ACE wil zich ontwikkelen tot hét hbo-kenniscentrum voor onderzoek en onderwijs op het gebied van hightech mobiliteit. De opleidingen werken samen aan de ontwikkeling van bedrijfsprojecten, minoren en premasterprogramma's. Het doel is om uiteindelijk tot een gezamenlijk (landelijk) competentieprofiel te komen. De opleiding benadrukt in de kritische reflectie dat zij binnen dit landelijke profiel zal vasthouden aan de eigen profilering.

Het panel juicht het streven om te komen tot een landelijk competentieprofiel toe. Een gedeelde basis is wenselijk met het oog op studentenuitwisseling. Tegelijkertijd biedt de samenwerking de mogelijkheid voor opleidingen om zich meer te specialiseren en de eigen unieke kenmerken (bijvoorbeeld de verbinding met de haven) nog meer uit te werken in het profiel.

Tijdens het bezoek heeft het panel vastgesteld dat de activiteiten van ACE door de vertegenwoordigers van de opleiding worden gewaardeerd. De docenten verbrandingsmotoren hebben na de laatste docentenbijeenkomst zelfs plannen gemaakt voor een landelijke vakgroep om kennis te delen en op niveau te houden. ACE draagt naar het oordeel van het panel duidelijk bij aan het op gang brengen van onderlinge communicatie tussen de drie zusteropleidingen. Het panel steunt de opleiding in haar voornemen om een internationale benchmark uit te voeren in ACE-verband.

Overwegingen en conclusie

Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding de eindkwalificaties helder heeft ondergebracht in vijf competenties, die zorgvuldig zijn uitgewerkt in beroepshandelingen, -producten en kennisdomeinen. De opleiding heeft inzichtelijk gemaakt dat de vijf competenties overeenkomen met de landelijk vastgestelde domeincompetenties. De competenties reflecteren het juiste niveau. De opleiding heeft een onderscheidend profiel, dat naar het oordeel van het panel kan profiteren van een nadere explicitering van de rol van mobiliteit en logistiek.

Het panel waardeert de inspanningen van de opleiding om haar doelstellingen af te stemmen met het afnemend veld. Het panel moedigt de opleiding aan de Raad van Advies ten volle te benutten, en uit te nodigen om nog meer en pro-actiever te sturen op de inhoudelijke toekomstrichting van de opleiding. Het panel is ten slotte positief over het *Automotive Center of Expertise*, dat mogelijkheden biedt voor de opleiding om krachten te bundelen en best practices uit te wisselen.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **voldoende**.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

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

Bevindingen

Didactische uitgangspunten

De opleiding Autotechniek neemt de beroepspraktijk als vertrekpunt in haar onderwijs. Vanaf het begin van de opleiding staan projecten geprogrammeerd, waarin studenten kennis en vaardigheden leren toepassen in gesimuleerde of reële opdrachten uit de praktijk.

Hiermee sluit de opleiding aan bij het Rotterdams Onderwijs Model, dat studenten beoogt met competentiegericht onderwijs adequaat te leren handelen in concrete beroepssituaties. De opleiding profileert zich door het compleet voertuig centraal te stellen. Het compleet voertuig denken vereist dat studenten de samenhang tussen verschillende disciplines begrijpen en in staat zijn kennis en vaardigheden te integreren. Ook hierin spelen de projecten een centrale rol.

Opbouw en samenhang programma

Het programma van de opleiding Autotechniek bestaat uit zes leerlijnen: drie kennisgestuurde leerlijnen (Compleet voertuig, Engineering en Automotive), twee praktijkgestuurde leerlijnen (Project en Praktijk) en een studentgestuurde leerlijn (Keuzemogelijkheden en Studieloopbaancoaching). Elke leerlijn omvat een reeks van opeenvolgende en met elkaar verwante cursussen. De leerlijnen zijn uitgewerkt in zogenaamde visgraten waarin de inhoudelijke samenhang tussen de leerlijnen is vastgelegd. In de visgraat is zichtbaar welk onderwerp uit de BoKS in welke week (en soms zelfs in welk lesuur) aan de orde komt. Een volledig overzicht van het onderwijsprogramma is opgenomen in bijlage 2.

In de eerste helft van de opleiding wordt de basis gelegd voor de *Automotive* kennis, inzichten en vaardigheden. In het eerste jaar leren studenten wis- en natuurkundige basisvaardigheden die nodig zijn om de vertaling te maken naar toegepaste technieken, bijvoorbeeld het berekenen van voertuigweerstand of het effectieve rendement van een motor. Ook leren studenten de basisprincipes van het doen van praktijkgericht onderzoek. Gedurende het gehele eerste jaar werken studenten samen aan de ontwikkeling en realisatie van een rijdend voertuig. Het panel vindt de keuze voor een jaaroverstijgend project in de propedeuse een sterk punt van de opleiding: direct aan de slag in de werkplaats werkt motiverend, studenten ervaren wat het betekent om in een team te werken en er wordt een beroep gedaan op hun creativiteit.

Het eerste jaar heeft een selecterende functie. De opleiding heeft in het eerste semester een relatief hoog aantal contacturen geprogrammeerd, zodat studenten vier tot vijf dagen aanwezig zijn op de campus. Instromers met een achterstand in de wiskunde volgen in de keuzeruimte een bijspijkerkursus. De opleiding probeert op deze wijze de student goed te laten landen. Tijdens het gesprek met het panel lichtten studenten toe dat zij in het eerste jaar individuele voortgangsgesprekken voeren met een coach. Ter voorbereiding op deze gesprekken schrijven zij een reflectie over hun motivatie en ervaringen op basis van het voorgaande semester en stellen ze doelen voor het vervolg. Het panel waardeert de inspanningen van docenten om studenten vanaf de start zich verbonden te laten voelen met de opleiding. Getuige de waardering van studenten voor het laagdrempelige contact met docenten en gevoel van trots voor de RDM-campus slaagt de opleiding hier goed in.

In het tweede jaar volgt een verdieping en verbreding van de onderwerpen die in het eerste jaar aan de orde zijn geweest. In het project in het derde semester ontwikkelen studenten een vervoersconcept voor het vervoer van goederen op de tweede Maasvlakte, in het vierde semester volgt een project met een Research en Development karakter. Het panel heeft vastgesteld dat er van studenten steeds een hogere mate van zelfstandigheid wordt verwacht.

In de projecten ziet het panel een duidelijke opbouw in complexiteit. Naarmate de student verder vordert in de studie worden er meer complexe analyses verwacht, met meer theoretische onderbouwing. Studenten worden geacht steeds meer kennis en vaardigheden te integreren. Bovendien is het compleet voertuig denken duidelijk zichtbaar in de projecten.

Studenten brachten tijdens het bezoek naar voren dat docenten tijdens de projecten alleen begeleiden, de projectuitvoering wordt van kop tot staart gerund door studenten. Studenten voelen zich daardoor volledig verantwoordelijk voor het project. Docenten 'gooien zo af en toe een balletje op', waardoor studenten aan het denken gezet worden. Deze manier van begeleiden wordt erg gewaardeerd door studenten en sluit wat het panel betreft goed aan bij het Rotterdams Onderwijs Model.

Het panel adviseert de opleiding om het projectonderwijs vanaf het tweede jaar te intensiveren met projecten met externe opdrachtgevers. Dit biedt de mogelijkheid om de relatie met het werkveld te versterken. Bovendien is het motiverend voor studenten om te zien dat het project praktische relevantie heeft. Hierbij ziet het panel een rol weggelegd voor het lectoraat. Het panel is positief over de plannen van de opleiding om meer aan te sluiten bij het eigen kenniscentrum en het thema 'Mobiliteit in de Rotterdamse haven'. Derdejaars studenten werken aan projecten rond dit thema en vanaf 2014-2015 zullen er ook verschillende afstudeeropdrachten op dit onderwerp betrekking hebben.

Het panel ziet mogelijkheden om de opzet van de projecten meer te laten aansluiten bij de eigen onderzoeksdoelstellingen. Uit de kritische reflectie en de toelichting tijdens het bezoek is duidelijk geworden dat de opleiding veel waarde hecht aan praktijkgericht onderzoek. Onderzoek is expliciet in het competentieprofiel van de opleiding opgenomen. Volgens de opleiding loopt onderzoek als rode draad door het curriculum, en worden alle projecten vanuit een onderzoeksprobleem opgezet. Het panel heeft vastgesteld dat het niveau van de onderzoeksprojecten goed is, maar dat het probleemgestuurde karakter versterkt kan worden. Hierbij valt te denken aan de methodes voor de analyse van meet- en testresultaten (statistische methoden, model identificatie). Op deze manier wordt het methodisch oplossen van problemen, een belangrijke doelstelling van de opleiding, meer structureel ingebed in het curriculum.

Tijdens het bezoek heeft het panel inzage gehad in alle visgraatdocumenten en vastgesteld dat deze zorgvuldig zijn opgezet en zeer gedetailleerd weergeven hoe het curriculum is opgebouwd. Het panel heeft meerdere voorbeelden gezien van een duidelijke inhoudelijke koppeling van theorie en praktijk, met andere woorden, dat praktijk gerelateerde opdrachten worden voorafgegaan door de vakken waar de nodige theoretische kennis wordt behandeld.

Het panel is ervan overtuigd dat de visgraat een goed instrument is om de inhoudelijke samenhang van het programma te borgen.

In de eerste helft van het derde jaar volgen studenten 19 weken stage. Tijdens de stage leren studenten reflecteren op eigen kwaliteiten en verbeterpunten in een persoonlijk ontwikkelplan. Met deze bagage beginnen ze aan een groot project van 12 EC in het daarop volgende semester. De opleiding legt hier een duidelijke cesuur: de student is gegroeid naar aankomend en meedenkend professional en heeft competentieniveau 2 behaald. Docenten krijgen een andere, meer coachende rol. Het uitgangspunt is dat student en docent van elkaar leren: samenwijs. Tijdens het bezoek gaf een van de studenten hiervan een mooi voorbeeld: resultaten uit zijn afstudeeropdracht had de begeleidende docent ertoe gebracht de inhoud van zijn vak aan te passen.

In het eerste semester van het vierde jaar volgen studenten een minor. De kritische reflectie vermeldt dat bijna alle studenten kiezen voor verdieping door de ATE-minor *Future Automotive Technology*. De opleiding wordt afgesloten met een afstudeeropdracht bij een externe opdrachtgever. Hiervoor heeft de opleiding naar het oordeel van het panel een adequate handleiding geschreven, compleet met een stappenplan en een goede beschrijving van de diverse fasen in het proces. Vanaf de start is het voor studenten duidelijk waar zij op beoordeeld worden: de afstudeerhandleiding bevat een beoordelingsrubric (zie verder standaard 3).

Studenten Autotechniek kunnen in Rotterdam kiezen uit een voltijdse of duale variant. Studenten die voor de duale variant kiezen, zijn de tweede helft van hun studie werkzaam in een leer/werkbedrijf gedurende drie dagen per week. De andere twee dagen volgen zij onderwijs op school. Het onderwijs in de kennisgestuurde leerlijnen wijkt niet af van het voltijdprogramma. De onderdelen van de praktijkgestuurde leerlijn worden in het leer/werkbedrijf uitgevoerd. In plaats van een stage voeren duale studenten projecten in het leer/werkbedrijf uit.

Het panel is positief over de extra begeleiding die duale studenten ontvangen in professioneel handelen. De begeleidende docent geeft goedkeuring aan de uit te voeren werkzaamheden. Duale studenten hebben de beschikking over een speciale studiehandleiding. Hierin is een duidelijke omschrijving van het duale traject opgenomen, de eisen die worden gesteld aan het bedrijf, de werkplek en de bedrijfsbegeleider en de projecten die in het bedrijf worden uitgevoerd. Studenten werken aan de persoonlijk ontwikkelplan en een persoonlijk actieplan, dat tweewekelijks worden besproken met de begeleidende docent op de hogeschool.

De kritische reflectie vermeldt dat de belangstelling voor de duale variant beperkt is en de afgelopen twee studie jaren is afgenomen. Vanaf 2010 startten achtereenvolgens 4, 6, 2 en 2 studenten aan de duale variant. De opleiding onderneemt actie om het aanbod voor duale opleidingsplaatsen te vergroten en hiermee de variant een nieuwe impuls te geven. Hiervoor is een coördinator aangewezen.

Vertaling competenties in het curriculum

Tijdens het bezoek heeft het panel inzage gehad in verschillende documenten, waarin de opleiding de relatie van de beoogde competenties met het curriculum inzichtelijk heeft gemaakt. De afgelopen jaren heeft het team van de opleiding Autotechniek gewerkt aan een toetsmatrijs, waarin alle competenties op de drie niveaus zijn gekoppeld aan alle individuele onderdelen in het curriculum. Per vak wordt de cursusinhoud en de toets concreet gekoppeld aan de BoKS en de competenties.

Het panel was zeer onder de indruk van dit complexe en gedetailleerde bouwwerk, dat door docenten wordt beschouwd als de blauwdruk van de opleiding. Het document speelt een centrale rol in de borging van de toetskwaliteit en de koppeling met de beoogde eindkwalificaties (zie tevens standaard 3). Het curriculumontwerp, met de didactische keuzes die eraan ten grondslag liggen en diverse borgingsdocumenten (toetsmatrijs, visgraat etc.) worden breed gedragen. Het panel heeft met waardering vastgesteld dat het hele team betrokken is geweest bij de ontwikkeling ervan. Er zijn voor de totstandkoming van de toetsmatrijs verschillende calibratiesessies belegd, ondersteund door een medewerker van de centrale dienst Onderwijs & Kwaliteit.

Tijdens het bezoek werd toegelicht dat in het oude curriculum de vakken meer op zichzelf stonden. Hierdoor kon de continuïteit van het onderwijsprogramma niet gewaarborgd worden. Door het in kaart brengen van het curriculum in de toetsmatrijs zijn doublures uit het aanbod gehaald, en is de inhoudelijke samenhang verstevigd.

Door de hele operatie heeft niet alleen het curriculum aan kwaliteit gewonnen. Doordat het een gezamenlijk project is geweest, is het panel ervan overtuigd dat ook het docententeam steviger in zijn schoenen staat. Het werken aan de borgingsdocumenten heeft het gesprek over de onderwijsinhoud een nieuwe impuls gegeven en contacten onderling versterkt.

Desgevraagd verklaarden de docenten de toetsmatrijs niet als beperkend te ervaren. Ondanks de duidelijke structuur is er voldoende ruimte voor persoonlijke inkleuring en verdieping. Het panel vond het in dit kader positief dat ook door studenten werd opgemerkt dat docenten verdiepende opdrachten kunnen geven als zij daar behoefte aan hebben.

Tijdens het bezoek heeft het panel ondermeer inzage gehad in studiehandleidingen, literatuurlijsten, projectopdrachten, stage- en evaluatieverslagen. Het panel heeft vastgesteld dat het curriculum logisch en samenhangend is opgebouwd. Voor de studenten is dit voldoende inzichtelijk gemaakt in studiehandleidingen, die naar aanleiding van studentevaluaties onlangs sterk vereenvoudigd zijn. Het panel heeft vastgesteld dat er voor ieder cursus concrete toetsbare leerdoelen zijn geformuleerd en dat er gebruik wordt gemaakt van recente literatuur. Het is het panel wel opgevallen dat er bijna uitsluitend Nederlandstalige literatuur wordt gebruikt. Met het oog op het internationale karakter van het toekomstig beroepenveld is het raadzaam studenten meer vertrouwd te maken met Engelstalige literatuur.

Er wordt gebruik gemaakt van een grote variatie aan werk- en toetsvormen in het onderwijs. Het panel heeft geverifieerd dat moderne onderwerpen uit de *automotive* wereld voldoende aan bod komen: in het eerste jaar maken studenten kennis met de managementfilosofie lean manufacturing en in het tweede jaar staan bijvoorbeeld *advanced driver assistance systems* (ADAS) op het programma en is er eveneens ruime aandacht voor voertuigdynamica en regeltechniek.

Kwaliteit van het personeel

De opleiding Autotechniek wordt verzorgd door een team van veertien vaste docenten en drie instructeurs. Het panel heeft vastgesteld dat docenten en instructeurs over alle benodigde vakinhoudelijke kennis en vaardigheden beschikken om het onderwijs te verzorgen. Uit het teamprofiel maakt het panel op dat alle docenten minimaal een afgeronde hbo-opleiding hebben en bijna alle docenten relevante praktijkervaring hebben opgedaan.

Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding aandacht heeft voor docentprofessionalisering. Bijna alle docenten beschikken over een didactische aantekening. Tijdens het bezoek werd duidelijk dat daar gemiddeld een half jaar scholing van een halve dag per week aan vooraf is gegaan. De scholing bestond uit onderdelen coaching, persoonlijke ontwikkeling en cursusontwerp. De kritische reflectie vermeldt dat begin 2013 de directie van het instituut voor de opleiding een ontwikkeltraject heeft uitgezet met als doel de prestaties van de opleiding structureel te verbeteren. Docenten namen deel aan assessments, waarbij hun vakinhoudelijke kwaliteiten en didactische competenties onder de loep werden genomen. Op basis van de uitkomsten van deze assessments heeft het instituut aanbevelingen gedaan. Dit heeft geresulteerd in een verbetertraject vanaf mei 2014, met begeleiding en een trainingsprogramma op basis van lesbezoeken en feedback. Naar aanleiding van studentevaluaties, waaruit blijkt dat de waardering voor didactische kwaliteiten van docenten iets achterblijft - blijft de didactische kwaliteit een aandachtspunt voor de komende tijd.

Een viertal docenten volgt op dit moment een masteropleiding. Het streefcijfer van de Hogeschool Rotterdam (70% van de staf heeft een mastergraad) wordt hiermee echter nog niet behaald. Hoewel het panel heeft vastgesteld dat de staf ontwikkelingen in het vakgebied volgt (door middel van contacten met het bedrijfsleven, congresbezoek etc.) en er op gebrand is de opleiding up to date te houden, wordt er op dit moment weinig wetenschappelijke literatuur geraadpleegd. Het panel heeft de indruk dat hier nog wel een slag gemaakt kan worden.

Uit het gesprek met het management heeft het panel geconcludeerd dat het instituut voor Engineering & Applied Sciences, waar de opleiding Autotechniek onder valt, duidelijke ambities heeft om het praktijkgerichte onderzoek een nieuwe impuls te geven en om het meer van toegevoegde waarde te laten zijn voor het onderwijs. Om dit te bewerkstelligen, zal het onderzoek mede worden ingericht door de opleidingen, zodat het makkelijker wordt om verbanden te leggen en onderzoek in te bedden in de curricula. Ook de kritische reflectie noemt het versterken van de plaats van het onderzoek en de samenwerking met het kenniscentrum een verbeterpunt.

Het panel adviseert de opleiding om mede via ACE de verbinding onderwijs en onderzoek gestalte te geven. Het is belangrijk om - meer dan nu het geval is - docenten te betrekken bij het onderzoek. De opleiding zou daarnaast kunnen overwegen om lectoren onderwijs te laten verzorgen, vooral in de eerste studie jaren. Het is positief dat vier docenten nu bezig zijn met een masteropleiding, maar dit is niet voldoende. Als de opleiding serieus is in haar onderzoeksambities, zal het aantal docenten met een master flink omhoog moeten en zal de opleiding ook moeten investeren in ten minste één PhD.

Het aanstellen van juniordocenten (veelbelovende oud-studenten) vindt het panel in deze context een zwak punt. Ze heeft - gezien de moeite die de opleiding heeft om vacatures in te vullen - begrip voor deze keuze, maar merkt op dat dit niet direct bijdraagt aan de doelstelling om het aantal masters omhoog te brengen. Dit laatste zou in het licht van de ambities van de opleiding prioriteit moeten hebben.

Uit de kritische reflectie maakt het panel op dat de opleiding een roerige tijd achter de rug heeft, met een wisseling van het management en meerdere openstaande vacatures. Het panel heeft vastgesteld dat er hard gewerkt wordt door een hecht en betrokken team dat bereid is flink te investeren in de kwaliteit van de opleiding. De staf voert regelmatig overleg met elkaar. Collega's houden elkaar op de hoogte van ontwikkelingen in hun eigen vakgebied door presentaties voor te bereiden. In het laatste teamoverleg bijvoorbeeld heeft een van de docenten verslag gedaan van de uitkomsten van een door hem bezocht motorcongres. Docenten verklaarden tijdens het bezoek dat door het aanstellen van nieuwe stafleden en een nieuwe onderwijsmanager, er rust in de tent is gekomen.

Kwaliteit van de opleidingsspecifieke voorzieningen

De Rotterdamse opleiding Autotechniek is gevestigd op een unieke locatie, de RDM campus. Het panel heeft een uitgebreide rondleiding gehad in de voormalige machinehal van de Rotterdamse Droogdok Maatschappij en gezien hoe deze is omgebouwd tot een bijzondere onderwijsplek met praktijkruimten, waaronder een skills lab, een lijmlab en theorielokalen. Het werkplaatsgedeelte mag wat het panel betreft wel wat gemoderniseerd worden. De studenten hebben weinig moderne (test)apparatuur tot hun beschikking.

Het panel beveelt de opleiding aan om met de zusteropleidingen afspraken te maken over *shared facilities*, bijvoorbeeld als het gaat om middelen voor 'control prototyping' op gebied van meet- en regeltechniek. Intensievere samenwerking zou ook het door de opleiding gewenste gebruik van emissieapparatuur kunnen bespoedigen.

Het Lijmlab dat de opleiding tot haar beschikking heeft is *state of the art*. Tijdens het bezoek is het panel geïnformeerd dat een van de docenten een opleiding heeft gevolgd aan de TU Delft tot lijmspecialist. Het panel adviseert de opleiding wel om de relatie met het onderwijs scherper te definiëren.

Studenten hebben een ruimte tot hun beschikking om aan projecten te werken en hebben toegang tot vakliteratuur en vaktechnische software. Tijdens het bezoek kreeg het panel wel het signaal van studenten dat de beschikbare faciliteiten - in het bijzonder de rollerbank - wat hen betreft intensiever gebruikt mogen worden in het onderwijs. Het delen van faciliteiten met het aangrenzende Albeda College, bijvoorbeeld voor het digitaal toetsen, verloopt ook niet altijd vlekkeloos.

Tijdens het bezoek benadrukten studenten dat zij de kleinschaligheid van de opleiding en de nabijheid van de docenten erg waarderen. Het panel heeft vastgesteld dat studenten zich verbonden voelen met de opleiding en tevreden zijn over de begeleiding. Docenten zijn toegankelijk en betrokken, de kleinschaligheid van de opleiding en de nabijheid van werkplaatsen, onderwijsruimten en docentenkamers dragen hiertoe bij.

Hoe wordt de kwaliteit van de onderwijsleeromgeving gewaarborgd

De belangrijkste factor voor het borgen van de onderwijskwaliteit is de staf. Het panel heeft tijdens het bezoek kennis gemaakt met een enthousiast en gedreven team dat zichtbaar inspanningen heeft geleverd om het curriculum gestructureerd in kaart te brengen, zodat de vertaling van competenties en inhoudelijke samenhang van het programma beter geborgd zijn. Getuige de vele initiatieven van de afgelopen jaren en het continue streven van de organisatie naar verbetering, is er sprake van een positieve kwaliteitscultuur in de opleiding.

Het onderwijs wordt bovendien structureel geëvalueerd en er zijn diverse commissies betrokken bij de kwaliteitszorg. Naast reguliere vakevaluaties spreekt de onderwijsmanager ieder kwartaal met klassenvertegenwoordigers over het onderwijs, en ook de studieloopbaancoaches vragen studenten specifiek naar hun ervaringen met de onderwijsleeromgeving. Het panel heeft tijdens het bezoek gesproken met diverse vertegenwoordigers van de betrokken commissies en inzage gehad in de notulen van hun bijeenkomsten en evaluatieresultaten. Zij heeft vastgesteld dat de opleidingsspecifieke kwaliteitszorg naar behoren functioneert. Het panel merkt wel op dat de huidige infrastructuur voor de kwaliteitszorg van vrij recente datum is. Het is zaak om de kwaliteitsborging de komende jaren op het de ingezette niveau te handhaven

Overwegingen en conclusie

Samenhangende onderwijsleeromgeving

Het panel heeft het programma van de opleiding bestudeerd en vastgesteld dat het curriculum een logische samenhang vertoont en in voldoende mate aansluit op de eindkwalificaties. De inhoud van het curriculum is inzichtelijk voor studenten. Het panel geeft waardering voor heldere indeling in leerlijnen, en de gedetailleerde uitwerking ervan in visgraatdocumenten. Er is goed nagedacht over de opbouw van het curriculum. Het panel is daarnaast positief over de toetsmatrijs, en heeft vastgesteld dat de competenties en BoKS goed traceerbaar zijn in de vakinhouden en de toetsing. Uit de gesprekken met studenten maakt het panel op dat zij het meest leren van docenten die zelf enthousiast zijn over hun vak.

Het panel adviseert de opleiding er voortdurend alert op te zijn dat docenten binnen de duidelijke kaders voldoende vrijheid hebben om hun onderwijs vanuit hun eigen inhoudelijke expertise en professionaliteit vorm te geven.

Het panel is positief over de projecten, die inhoudelijk uitdagend zijn en waarin studenten moeten laten zien dat ze kennis en vaardigheden geïntegreerd kunnen toepassen. Er is een toenemende complexiteit in de projecten zichtbaar. Het panel adviseert de opleiding om het aantal projecten met externe opdrachtgevers uit te breiden.

Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding - hoewel de belangstelling voor de duale variant zeer gering is - zorg draagt voor goede randvoorwaarden voor deze variant en dat duale studenten kunnen rekenen op passende begeleiding.

Het onderwijs wordt verzorgd door gemotiveerde en betrokken docenten. De ambities van de opleiding om onderzoek en onderwijs meer met elkaar te verbinden verdienen de komende tijd de volle aandacht. Het panel beveelt aan gebruik te maken van de samenwerking binnen ACE om deze verbinding gestalte te geven en te zorgen voor voldoende affiniteit met onderzoek binnen alle lagen van de organisatie. Het percentage docenten met een mastergraad is op dit moment te laag.

Studenten zijn tevreden over het onderwijs, al zien zij ruimte voor verbetering van de didactische kwaliteiten van het docententeam. De opleiding heeft dit echter goed in het vizier en zet stevig in op didactische scholing en professionalisering. De kwaliteitszorg is op orde.

Er zijn duidelijke didactische keuzes gemaakt die sturing geven en de samenhang van het curriculum vergroten. Zoals de opleiding in de kritische reflectie zelf terecht opmerkt: de huisvesting op de RDM-campus biedt veel mogelijkheden om studenten de samenhang tussen theorie en praktijk te laten ervaren. Deze mogelijkheden worden naar het oordeel van het panel voldoende benut. De fysieke onderwijsleeromgeving versterkt bovendien het gevoel van verbondenheid met de opleiding en met elkaar. Het panel concludeert dat er sprake is van een samenhangende onderwijsleeromgeving die het de studenten mogelijk maakt de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **voldoende**.

Standaard 3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

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

Systeem van toetsing

Het panel heeft tijdens het visitatiebezoek het toetsbeleid, de procedures rondom toetsing en de toegepaste toetsvormen bestudeerd. Zij heeft verschillende toetsmaterialen ingezien, waaronder gemaakte toetsen, rubrics, toetsmatrijzen en beoordelingsformulieren. Op basis hiervan concludeert zij dat de opleiding gebruik maakt van diverse toetsvormen die aansluiten op de leerdoelen van de vakken.

De vakken in de kennisgestuurde leerlijn worden schriftelijk en veelal digitaal getoetst. De toetsen bevatten zowel multiple choice als open vragen. Omdat samenwerken een belangrijk leerdoel is van de projecten, worden deze afgesloten met een groepsopdracht. Practica worden getoetst met opdrachten, soms aangevuld met een theorietoets. Studenten worden in de practica beoordeeld aan de hand van verslagen, deeltaetsen, meetresultaten met conclusies en de resultaten van computersimulaties.

Duale studenten worden in het derde en vierde jaar elk semester beoordeeld op basis van projecten die zij hebben uitgevoerd bij het leer/werkbedrijf. In de studiehandleiding *Duaal Studeren* zijn de beoordelingscriteria en procedure per semester helder beschreven. De toetsing bestaat uit een verslag of product, een presentatie en een reflectiedocument. Bij de beoordeling wordt gebruik gemaakt van de rubrics die ook in de voltijdsopleiding worden gebruikt. Ook de afstudeeropdracht wordt op dezelfde wijze beoordeeld als in de voltijdse variant.

Het oordeel van de stage is gebaseerd op het functioneren van de student, het door de student opgesteld plan van aanpak en plan van eisen, het stageverslag en een presentatie met verdediging. Het panel heeft vastgesteld dat de stagehandleiding een overzichtelijk tijdschema bevat en een goede omschrijving van doelstellingen en criteria. De handleiding biedt tevens een heldere beschrijving van taken en verantwoordelijkheden van student, begeleidend docent en de bedrijfsbegeleider. Voor de beoordeling van de stage wordt gebruik gemaakt van een rubric, die als bijlage bij de handleiding is opgenomen. Bedrijfsbegeleiders hebben een adviserende rol in de beoordeling van de stage.

De opleiding wordt afgesloten met een afstudeeropdracht waarin alle competenties op eindniveau worden beoordeeld. De afstudeeropdracht is een individuele opdracht waarin studenten een complex automotieve probleem aanpakken en oplossen. De opdracht is opgebouwd uit fasen die gekoppeld zijn aan de competenties: *analyseren*, *onderzoeken*, *ontwikkelen* en *realiseren*. Zelfstandigheid, plannen en organiseren, rapporteren, communiceren en reflecteren op het eigen leerproces maken deel uit van de beoordeling van de vijfde competentie: *professioneel handelen*.

Het afstudeertraject kent drie duidelijke beoordelingsmomenten. Het eindoordeel bestaat uit een gewogen gemiddelde van deze drie deeltcijfers. Het panel heeft vastgesteld dat het begeleidingstraject goed gestructureerd is met verplichte contactmomenten. De taken en verantwoordelijkheden van zowel student, begeleidend docent en de bedrijfsbegeleiders zijn helder omschreven en worden eveneens vastgelegd in het afstudeerplan.

Afstudeerbegeleiders in het bedrijfsleven moeten minimaal een Hbo-opleiding hebben afgerond met 5 jaar ervaring in het bedrijfsleven.

Het panel heeft de studiehandleidingen bestudeerd die in het onderwijs worden gebruikt en vastgesteld dat per vak toetsbare leerdoelen zijn opgenomen. In de studiehandleidingen is per vak voor studenten inzichtelijk gemaakt hoe het vak wordt getoetst en hoe de toets beoordeeld wordt. Onlangs is de informatievoorziening rondom toetsing verbeterd: het toetsrooster wordt een half jaar van tevoren bekend gemaakt aan de studenten. Het panel heeft waardering voor de vorderingen die de opleiding heeft gemaakt in het digitaal toetsen.

Het panel heeft op basis van bestudering van een aantal projectverslagen vastgesteld dat de individuele inbreng van studenten niet altijd duidelijk is. In een van de projecten was er sprake er drie varianten in de verslaglegging. Er werd niet van alle projectgroepen een individueel reflectieverslag gevraagd. In het vierdejaarsproject was er wel consistentie in de toetsing en in alle gevallen een individuele beoordelingscomponent: studenten maken gezamenlijk een totaal projectverslag, presenteren tweewekelijks in groepsverband en schrijven daarnaast een individueel reflectieverslag.

Het panel is heel positief over de investering die de opleiding heeft gepleegd om het beoordelen aan de hand van rubrics in te voeren. In de rubric staat beschreven waaraan de student moet voldoen om de opdracht op het niveau voldoende, goed of excellent uit te voeren. Het werken met rubrics bevordert de betrouwbaarheid en consistentie van de beoordeling, en maakt het voor studenten inzichtelijk wat er van hen verwacht wordt. Het panel heeft met instemming vastgesteld dat naast de stage en de afstudeeropdracht, de rubrics stapsgewijs ook in het projectonderwijs worden ingevoerd. Voor het tweedejaarsproject was er tijdens het bezoek al een rubric beschikbaar.

Het panel heeft kennisgenomen van de wensen en doelen van de opleiding voor de komende tijd. Zij steunt het voornemen om te investeren in de kwaliteit van feedback. Hoewel het panel tijdens het bezoek geen signalen heeft opgevangen dat studenten ontevreden zijn over de feedback, blijkt uit studentevaluaties dat er ruimte voor verbetering is. In dit verband merkt het panel op dat het toepassen van rubrics door studenten ook als positief wordt ervaren. Het gebruik van rubrics bevordert het geven van inhoudelijke feedback aan de student en faciliteert het gesprek over de kwaliteit en verbeterpunten van het werk. Een van de studenten had de rubric al gebruikt om de geschiktheid van zijn afstudeeropdracht te toetsen.

Toetscommissie

De toetscommissie is verantwoordelijk voor het borgen van de toetskwaliteit. Hiertoe is zij door de examencommissie van het Instituut voor Engineering & Applied Sciences gemandateerd. Zoals beschreven in standaard 2 heeft de opleiding een opleidingsbrede toetsmatrijs opgesteld. In dit document zijn alle toetsmatrijzen van alle vakken opgenomen en is per leerdoel het niveau en de weegfactor opgenomen. De toetscommissie controleert op basis van steekproeven of de toetsen de beoogde leerdoelen toetsen en of de juiste onderwerpen uit de BoKS aan de orde komen.

De kwaliteit van de afstudeerverslagen en de beoordeling wordt jaarlijks getoetst door een werkgroep bestaande uit leden van de toetscommissie, de afstudeercoördinator, een onderwijsadviseur, een docent van een andere technische opleiding binnen het instituut EAS en een docent Autotechniek van een van de zusteropleidingen van Fontys of de HAN. Het panel is zeer te spreken over deze kwaliteitszorg rondom het afstuderen en in het bijzonder de keuze om vreemde ogen naar de afstudeerproducten en beoordelingen te laten kijken. Het panel beschouwt dit als een *best practice*. Het panel geeft ter overweging mee om de werkgroep uit te breiden met een collega van een verwante opleiding aan een van de technische universiteiten.

Het panel heeft vastgesteld dat de beoordelingsinstrumenten die de opleiding heeft ontwikkeld nog niet door iedereen op dezelfde manier worden gebruikt. Zo was het in een aantal gevallen onduidelijk hoe de verschillende componenten van de beoordeling uiteindelijk tot het eindcijfer leidden. Docenten maken ieder een eigen afweging maken niet of nauwelijks gebruik van de ruimte op het formulier om toelichtende opmerkingen te maken. Ook de administratieve afhandeling behoeft aanscherping, er is sprake van uiteenlopende sets beoordelingsformulieren, niet zelden incompleet.

Realisatie van de beoogde eindkwalificaties

De afstudeeropdracht wordt in de kritische reflectie omschreven als het sluitstuk van de opleiding; alle competenties worden via deze opdracht op eindniveau beoordeeld.

Om het gerealiseerde eindniveau van de studenten te beoordelen heeft het panel 18 afstudeerverslagen bestudeerd uit de studiejaar 2012-2013 en 2013-2014, waaronder het ene verslag uit de duale variant dat in deze periode geschreven is. Het panel heeft vastgesteld dat alle afstudeerverslagen voldoen aan de door de opleiding gestelde eisen. De beoordelingen van het merendeel van de afstudeerverslagen kwamen overeen met de beoordelingen van het panel. De kwaliteit varieerde van net voldoende tot goed. In een aantal gevallen was er sprake van een groot verschil tussen de beoordeling van de begeleiders en van het panel. Uit de gesprekken met afstudeerbegeleiders bleek dat dit soms terug te voeren is op een te lange doorlooptijd voor het afstuderen.

Bij een aantal afstudeerverslagen had het panel twijfel over de geschiktheid van de afstudeeropdracht. Tijdens het bezoek werd toegelicht dat studenten zelf op zoek gaan naar een opdracht. Afstudeeropdrachten worden op geschiktheid getoetst door een afstudeercommissie waarin vier docenten zitting hebben. De opdrachten die naar het oordeel van het panel niet helemaal het juiste domein weerspiegelen, bleken eindproducten van een afstudeerrichting die inmiddels niet meer bestaat.

Het panel heeft vastgesteld dat er sprake is van een goede diversiteit in opdrachten die telkens focussen op een bepaald aspect van het engineering domein zoals modelvorming, kwaliteitscontrole, analyse van de invloed van diverse parameters op een proces en twee duidelijke ontwerp opdrachten bevatten. De kwaliteit van de figuren in de afstudeerverslagen is vaak bovengemiddeld.

Het panel vindt dat de structuur van de verslagen in een te groot aantal gevallen te wensen overlaat, terwijl studenten hierover wel duidelijk geïnstrueerd worden. Een aantal verslagen vond het panel te beschrijvend. Zij adviseert de opleiding strenger toe te zien op de vaardigheid van studenten om helder te formuleren en sneller 'to the point' te komen.

De kwaliteit van het Engels in de verplichte *management summary* is in bijna alle gevallen ondermaats. Het panel adviseert de opleiding, als zij verwacht dat haar studenten de Engelse taal beheersen, hier structurele aandacht aan te schenken in het curriculum en dit ook op te nemen in de toetsing.

Tijdens het bezoek heeft het panel gesproken met een aantal bedrijfsbegeleiders en alumni. De algemene indruk van de begeleiders is dat studenten van de opleiding Autotechniek zaken snel oppikken, hebben geleerd gericht te studeren en blij geven van een professionele houding.

Dit zijn belangrijke kwaliteiten voor een baan in de snel veranderende automotieve sector. Alumni zijn eveneens tevreden over de opleiding. Uit een recente enquête blijkt dat de ruime meerderheid kort na het afstuderen een baan vindt op het juiste niveau.

Overwegingen en conclusie

De toetsen in de opleiding zijn voldoende gevarieerd en sluiten aan op de leerdoelen van de vakken. Studenten worden goed en tijdig geïnformeerd over beoordelingscriteria en toetsprocedures. Het panel heeft waardering voor de vordering die de opleiding heeft gemaakt op het gebied van de kwaliteitsborging van de toetsing. Er is sprake van een structurele kwaliteitscontrole, en de inzet van 'vreemde ogen' is lovenswaardig.

Het panel heeft na bestudering van een selectie afstudeerverslagen vastgesteld dat studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. De didactische omkadering (heldere afstudeerhandleiding, gestroomlijnd proces van begeleiding van docenten en bedrijfsbegeleiders, voordracht en verdediging, rubrics voor de beoordeling) sluit aan op de doelstellingen en bevordert de consistentie in de beoordeling. Het panel heeft wel vastgesteld dat er een verbeterslag nodig is in het consequent toepassen van de beschikbare beoordelingsinstrumenten.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **voldoende**.

3 Eindoordeel over de opleiding

Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Variant voltijd

Standaard	Oordeel
1 Beoogde eindkwalificaties	Voldoende
2 Onderwijsleeromgeving	Voldoende
3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	Voldoende

Variant duaal

Standaard	Oordeel
1 Beoogde eindkwalificaties	Voldoende
2 Onderwijsleeromgeving	Voldoende
3 Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	Voldoende

Overwegingen en conclusie

Weging van de oordelen op de drie standaarden op basis van de motivering bij de standaarden en volgens de beslisregels van NVAO:

- 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 tenminste twee standaarden als goed worden beoordeeld, waaronder in elk geval in standaard 3.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien tenminste twee standaarden als excellent worden beoordeeld, waaronder in elk geval in standaard 3.

Het visitatiepanel beoordeelt de kwaliteit van de bestaande hbo-bachelor opleiding Autotechniek van de Hogeschool Rotterdam als **voldoende**.

4 Aanbevelingen

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties

- Het panel adviseert de opleiding om de Raad van Advies ten volle te benutten, en uit te nodigen om nog meer en pro-actiever te sturen op de inhoudelijke toekomstrichting van de opleiding.
- Het panel steunt het voornemen van de opleiding om een internationale benchmark uit te voeren in ACE-verband.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

- Het panel adviseert het projectonderwijs vanaf het tweede jaar te intensiveren met projecten met externe opdrachtgevers. Daarnaast ziet zij mogelijkheden door een meer probleemgestuurde opzet de projecten beter te laten aansluiten op de eigen onderzoeksdoelstellingen van de opleiding.
- Het panel adviseert de opleiding er voortdurend alert op te blijven dat docenten binnen de duidelijke kaders van het curriculumontwerp voldoende vrijheid blijven houden om hun onderwijs vanuit hun eigen inhoudelijke expertise en professionaliteit vorm te geven.
- Het panel adviseert de opleiding om mede via ACE de verbinding onderwijs en onderzoek gestalte te geven, docenten meer te betrekken bij het onderzoek en lectoren een rol te geven in het onderwijs, vooral in de eerste studie jaren. Als de opleiding serieus is in haar onderzoeksambities, zal het aantal docenten met een master flink omhoog moeten en zal de opleiding ook moeten investeren in ten minste één PhD.
- Het panel beveelt de opleiding aan om met de zusteropleidingen afspraken te maken over *shared facilities*, bijvoorbeeld als het gaat om middelen voor 'control prototyping' op gebied van meet- en regeltechniek. Intensievere samenwerking zou ook het door de opleiding gewenste gebruik van emissieapparatuur kunnen bespoedigen.

Standaard 3: Toetsing en gerealiseerd eindniveau

- Het panel adviseert de opleiding scherper toe te zien op een consequent en consistent gebruik van de beschikbare beoordelingsmaterialen.

5 Bijlagen

Bijlage 1: Eindkwalificaties van de opleiding

Eerste competentie: analyseren

Omschrijving: het systematisch in kaart brengen van een automotive vraagstuk.

Op grond van deze competentie is de afgestudeerde in staat om:

1. kritisch naar een automotive vraagstuk te kijken en informatie uit diverse bronnen te vergaren zodat breed inzicht verkregen wordt in het onderwerp en de diverse deelaspecten daarvan.
2. op basis van een analyse van de verkregen informatie de scope van het project te bepalen en het automotive vraagstuk specifiek te formuleren.
3. een definitieve Probleemstelling, Programma van Eisen en Plan van Aanpak op te stellen op basis van deze analyse.

Tweede competentie: onderzoeken

Omschrijving: onderzoeken van de mate waarin bestaande (of nieuwe) oplossingen aan de gestelde eisen voldoen.

Op grond van deze competentie is de afgestudeerde in staat om:

1. een onderzoek uit te voeren naar de huidige stand van zaken op het gebied van het gedefinieerde automotive vraagstuk.
2. een testplan op te stellen en uit te voeren om een automotive product of oplossing te toetsen aan de hand van de gestelde prestatie indicatoren.
3. test- en onderzoeksresultaten te analyseren en aan de hand daarvan conclusies te trekken.
4. een advies uit te brengen aan de opdrachtgever.

Derde competentie: ontwikkelen

Omschrijving: methodisch tot een oplossing komen voor hoofd- en deelproblemen binnen een automotive project.

Op grond van deze competentie is de afgestudeerde in staat om:

1. systematisch toe te werken naar een conceptoplossing, gebruikmakend van de tools uit het methodisch ontwerpproces, rekening houdend met Q, T en \$ (*Quality, Time & Money*).
2. door middel van berekeningen het gekozen concept te toetsen aan het Pakket van Eisen en dit verder te dimensioneren.
3. het getoetste en gedimensioneerde product/oplossing te specificeren en uit te werken in een rapportage.

Vierde competentie: realiseren

Omschrijving: realiseren, in gebruik nemen en beheren van een product of oplossing.

Op grond van deze competentie is de afgestudeerde in staat om:

1. een demonstrator (prototype of mock-up) te maken van een ontwikkeld product.
2. een opdrachtgever te adviseren over realisatie van het product of de oplossing.
3. de opdrachtgever te adviseren over gebruik van het product en mogelijke knelpunten en vervolgstappen.
4. te ondersteunen bij beheer van het product.

Vijfde competentie: professioneel handelen

Omschrijving: projectmatig werken en ontwikkelen van de eigen professionaliteit

Op grond van deze competentie is de afgestudeerde in staat om:

1. de werkzaamheden binnen een project te plannen, organiseren en te monitoren.
2. in overleg en zelfstandig beslissingen te nemen m.b.t. het verloop van het project.
3. op professioneel niveau te communiceren met klanten en opdrachtgevers.
4. te reflecteren op het eigen leerproces en visie te tonen op zijn verdere beroepsontwikkeling.

Bijlage 2: Overzicht opleidingsprogramma

**Autotechniek regulier voltijd en duaal
Studiejaar 2014-2015**

Legenda

ROM (Rotterdams Onderwijs Model)

SG: Student gestuurd

KG: Kennis gestuurd

PG: Praktijk gestuurd

Toetsen:

AS= Assessment

D= Digitale toets

MC= Multiple choice

M= Mondeling

O= Opdracht

P= Presentatie

S= Schriftelijk

S*= Herkansing schriftelijke toets

V= Verslag

NB: er zijn meerdere toetsvormen mogelijk binnen één cursus.

Praktische oefening:

PO= cursus 'praktische oefeningen'

POA= verplichte aanwezigheid bij cursussen met 'praktische oefeningen'

1e jaar

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
	Onderwijsperiode 1			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Management & Communication Skills 1			
KG	Compleet voertuig		S	
KG	Basic Mechanics, Physics & Math		D+D	
KG	Powertrain basics		D+S	
PG	Autotechnische basis- en computertoepassingen & vaardigheden		D	PO
PG	Start & Go			
	Onderwijsperiode 2			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	1	AS	
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Technisch Engels	1	AS	
KG	Management & Communication Skills 1	1	V+D	
KG	Compleet voertuig	4	S	
KG	Basic Mechanics, Physics & Math	6	D	
KG	Powertrain basics	6	D+S+O	
PG	Autotechnische basis- en computer toepassingen & vaardigheden	3	O	PO
PG	Start & Go	4	V+P	
	Onderwijsperiode 3			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Management & Communication Skills 2			
KG	Voertuig ontwerpen		O	
KG	Mechanical & Electrical Engineering		D	
KG	Automotive handling, safety & suspension		O	
PG	Berekenings-, simulatie-, productie- en evaluatie toepassingen & vaardigheden		D	PO
PG	Construct the Vehicle			
	Onderwijsperiode 4			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	2	AS	
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs	6		
KG	Management & Communication Skills 2	2	O+AS	
KG	Voertuig ontwerpen	5	V+V+P+S	
KG	Mechanical & Electrical Engineering	5	D+D	
KG	Automotive handling, safety & suspension	6	V+O+D	
PG	Berekenings-, simulatie-, productie- en evaluatie toepassingen & vaardigheden	4	O+D	PO
PG	Construct the Vehicle	4	V+P	
		60		

2^e jaar

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
	Onderwijsperiode 1			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Management & Communication Skills 3			
KG	Automotive Development		O	
KG	Advanced Engineering		S+S*	
KG	Advanced Automotive		D	
PG	Basic Testing & Modelling		O	PO
PG	Intelligent Automotive Concepts			
	Onderwijsperiode 2			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	1	M+V	
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Management & Communication Skills 3	1	D	
KG	Automotive Development	4	O+S+D	
KG	Advanced Engineering	6	S+S*	
KG	Advanced Automotive	6	D+O+S	
PG	Basic Testing & Modelling	4	V+O+O+O	PO
PG	Intelligent Automotive Concepts	4	V+P	
	Onderwijsperiode 3			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs			
KG	Management & Communication Skills 4			
KG	Automotive Quality Management		D	
KG	System Engineering		V	
KG	Automotive Systems		O+S	
PG	Advanced Testing & Modelling		O	PO
PG	Automotive R&D			
	Onderwijsperiode 4			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	2	M+V	
SG	Keuzeonderwijs/bijspijkeronderwijs	6		
KG	Management & Communication Skills 4	2	O+AS	
KG	Automotive Quality Management	4	O+D	
KG	System Engineering	6	D+V	
KG	Automotive Systems	6	S+O+O	
PG	Advanced Testing & Modelling	4	O	PO
PG	Automotive R&D	4	V+P	
		60		

3^e jaar regulier

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
	Onderwijsperiode 1			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
KG	Bedrijf en Organisatie			
PG	Stage			
	Onderwijsperiode 2			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	2	V+P	
KG	Bedrijf en Organisatie	4	V	
PG	Stage	24	V	
	Onderwijsperiode 3			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
KG	Efficient & Intelligent Engineering			
KG	Automotive Engineering and Integration		S	
KG	Strategisch en Operationeel Management		O+V	
PG	Project Operations		V+P	
PG	Advanced Analysis		V	PO
	Onderwijsperiode 4			
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	1	M+V	
KG	Efficient & Intelligent Engineering	5	S+S	
KG	Automotive Engineering and Integration	5	S+O	
KG	Strategisch en Operationeel Management	5	V+P+S+S*	
PG	Project Operations	12	O+V	PO
PG	Advanced Analysis	2	O	
		60		

3^e jaar duaal

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
	Onderwijsperiode 1			
SG	Werkoverleg/portfolio	2		
KG	Bedrijf en Organisatie			
PG	Externe projecten duaal 5e semester	9		
	Onderwijsperiode 2			
SG	Werkoverleg/portfolio	2	AS+ V	
KG	Bedrijf en Organisatie	4		
PG	Externe projecten duaal 5e semester	9	V	
	Onderwijsperiode 3			
SG	Werkoverleg/portfolio	2		
KG	Efficient & Intelligent Engineering			
KG	Automotive Engineering and Integration			
KG	Strategisch en Operationeel Management			
PG	Externe projecten duaal 6e semester			
PG	Advanced Analysis		V	

Onderwijsperiode 4				
SG	Werkoverleg/portfolio	2	AS+ V	
KG	Efficient & Intelligent Engineering	5	S+S*	
KG	Automotive Engineering and Integration	5	D+V	
KG	Strategisch en Operationeel Management	5	V+P+S+S*	
PG	Externe projecten duaal 6e semester	13	V	
PG	Advanced Analysis	2	O	
		60		

4^e jaar regulier minor Future Automotive Technology

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
Onderwijsperiode 1				
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
KG	Aerodynamica (minorvak FAT)	2	D+V	
KG	Voertuigdynamica (minorvak FAT)	3	D+V	
KG	FAT Choice	3	O+V	
PG	Automotive Technology (minorvak FAT)			
Onderwijsperiode 2				
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	2	V	
KG	Lichtgewicht Construeren (minorvak FAT)	3	D+O+V	
KG	Simulaties (minorvak FAT)	3	O+V	
PG	Automotive Technology (minorvak FAT)	16	V+O+P	
Onderwijsperiode 3				
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching			
PG	Afstuderen			
Onderwijsperiode 4				
SG	Studieloopbaanbegeleiding / coaching	1	V	
PG	Afstuderen	27	AS+V+P	
		60		

NB Indien gekozen wordt voor een hogeschoolbrede minor, dan worden de minor vakken hierdoor vervangen

4^e jaar dual minor Future Automotive Technology

ROM	Cursusnaam	sp	Toets	Praktische oefening
	Onderwijsperiode 1			
SG	Werkoverleg/portfolio			
KG	Aerodynamica (minorvak FAT)	2	D+V	
KG	Voertuigdynamica (minorvak FAT)	3	D+V	
KG	FAT Choice	3	O+V	
PG	Externe minor dual 7e semester (minorvak FAT)			
PG	Werkervaring (minorvak FAT)			
	Onderwijsperiode 2			
SG	Werkoverleg/portfolio	2	AS+V	
KG	Lichtgewicht Construeren (minorvak FAT)	3	D+O+V	
KG	Simulaties (minorvak FAT)	3	O+V	
PG	Externe minor dual 7e semester (minorvak FAT)	8	V	
PG	Werkervaring (minorvak FAT)	8	AS+V	
	Onderwijsperiode 3			
SG	Werkoverleg/portfolio			
PG	Afstuderen			
	Onderwijsperiode 4			
SG	Werkoverleg/portfolio	1	V	
PG	Afstuderen	27	AS+V+P	
		60		

NB Indien gekozen wordt voor een hogeschoolbrede minor, dan worden de minor vakken hierdoor vervangen

Bijlage 3: Deskundigheden leden visitatiepanel en secretaris

De heer ing. G.J.M. Swaanen , voorzitter

De heer Swaanen is ingezet vanwege zijn deskundigheid op het gebied van voertuigtechniek. Hij is sinds 1988 werkzaam in diverse functies bij DAF Trucks N.V. in Eindhoven. Hij heeft de afgelopen jaren onderzoek uitgevoerd in het kader van DAF voertuigprojecten en Advanced Technology projecten. Hij is lid van het landelijk MMI platform (Mens Machine Interactie) en lid van de EUCAR Strategic Pillar Group Safe & Integrated Mobility. Bij DAF Trucks is hij betrokken bij de ontwikkeling en coördinatie van DAF gastcolleges voor ACE (Automotive Center of Expertise) / Fontys Automotive, en DAF projecten binnen de afdeling Voertuig Definitie voor de post-master opleiding PDEng Automotive Systems Design. Voor deze visitatie heeft de heer Swaanen onze handleiding voor panelleden ontvangen en is hij aanvullend geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

Opleiding:

1996 – 1998	ISBW – Higher Business Management
1984 – 1988	HTS - Werktuigbouwkunde
1978 – 1984	VWO - Rythovius college Eersel

Werkervaring bij DAF Trucks N.V. Eindhoven:

2007 – heden	Supervisor Vehicle Definition
2005 – 2007	Vcycle Process Improvement program - WP requirements management
2004 – 2007	Principal Engineer – Driver information and comfort
2004 – 2006	Project Manager DAF Technology Demonstrator
1997 – 2004	Specialist Vehicle Definition – Vehicle control / System integration
1996 – 1997	Testing planning and coordination
1988 – 1996	Advanced Engineering – system owner braking system, air supply system, air suspension system, clutch system, retarder system

Overig:

Coördinatie PD Colleges Voertuigtechniek
Coördinatie DAF gastcolleges voor ACE / Fontys Automotive opleiding

De heer dr. P.A. Veenhuizen

De heer Veenhuizen is ingezet vanwege zijn deskundigheid op het gebied van autotechniek en vanwege zijn inzicht in de internationale ontwikkelingen in dit werkveld. De heer Veenhuizen is lector Voertuigmechatronica aan Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. Hij voert toepassingsgericht onderzoek uit op het vlak van voertuigaandrijvingen en energiesystemen in voertuigen. De heer Veenhuizen levert regelmatig bijdragen aan congressen en symposia onder andere in Spanje, Duitsland en Amerika. Ook is er een internationale samenwerking met de Hochschule Rhein Waal in Kleve en is hij docent aan de Universiteit van Praag. Daarnaast is hij lid van het bestuur van d-incert, een samenwerking van kennisinstellingen om innovatief onderzoek op het gebied van elektrische mobiliteit tot stand te brengen en uit te voeren. Voor deze visitatie heeft de heer Veenhuizen onze handleiding voor panelleden ontvangen en is hij aanvullend geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

Opleiding:

- 1978 – 1984 Experimentele Natuurkunde - Vrije Universiteit Amsterdam
1977 – 1978 VWO - Christelijke Scholengemeenschap Buitenveldert, Amsterdam
1972 – 1977 Baudartius College - Zutphen

Werkervaring:

- 2005 – heden Lector Voertuigmechatronica - Hogeschool van Arnhem en Nijmegen
2005 – 2005 Universitair docent Voertuigaandrijving - Technische Universiteit Eindhoven
1994 – 2002 Projectmanager, groepsleider en senior ingenieur - Van Doorne's Transmissie
1988 – 1994 Projectmanager en onderzoeker - SKF Engineering and Research Centre

Overig:

Bestuurslid – d-incert (d-incert.nl)

Publicaties 2010-2013 (meer op aanvraag):

- Edwin Tazelaar, Bram Veenhuizen, Jose Jagerman Ton Faassen, Energy Management Strategies for Fuel Cell Hybrid Vehicles; an Overview, EVS27, Barcelona, Spain, November 17 - 20, 2013
- Stefan van Sterkenburg, Ton Fleuren, Bram Veenhuizen, Jasper Groenewegen, Design and test of a battery pack simulator, EVS27, Barcelona, Spain, November 17-20, 2013
- Tazelaar E., Shen Y., Veenhuizen P.A., Hofman T., van den Bosch P.P.J., Sizing stack and battery of a fuel cell hybrid distribution truck, Oil & Gas Science and Technology, 2012
- Tazelaar E., Veenhuizen P.A., van den Bosch P.P.J., Analytical solution of the energy management for fuel cell hybrid propulsion systems, IEEE Trans. Vehicular Technology, 2012
- P.A. Veenhuizen, E. Tazelaar, Experimental assessment of an energy management strategy on a fuel cell hybrid vehicle, proc. EVS26, Los Angeles, USA, 2012
- Tazelaar E., Veenhuizen P.A., van den Bosch P.P.J., Power for traction characterized by normal distributions, proc. EVS26, Los Angeles, USA, 2012
- S. Van Sterkenburg, Rietveld, E., Rieck, F., Veenhuizen, B, Bosma, H., Analysis of regenerative braking efficiency - A case study of two electric vehicles operating in the Rotterdam area., IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC) 2011
- Edwin Tazelaar, Bram Veenhuizen, Paul van den Bosch, Mark Grimminck, Analytical solution and experimental validation of the energy management problem for fuel cell hybrid vehicles, EEVC, Brussels, Belgium, October 26-28, 2011
- S. van Sterkenburg and P.A. Veenhuizen, Power losses and efficiency of a fuel cell hybrid aircraft baggage tractor, Proceedings of the EVS25 conference, Shenzhen, CD-Rom, (2010)

De heer ing. E.A.H. van de Laak Bc

De heer Van de Laak is ingezet vanwege zijn deskundigheid op het gebied van autotechniek. Hij is teamleider van Fontys Hogeschool Automotive en lid van de Raad van Advies van Fontys Hogescholen. Voor deze visitatie heeft de heer Van de Laak onze handleiding voor panelleden ontvangen en is hij aanvullend geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA.

Opleiding:

- 1991 Summer course MIT Boston
1984 NLO Motorvoertuigentechniek

1981 Pedagogisch Diploma
1979 HTS Autotechniek
1974 Atheneum B

Werkervaring:

1988 – heden docent - Fontys Hogescholen Automotive
tot 2007 docent - Pedagogisch Technische Hogeschool - Fontys
sinds 2007 Teamleider, lid Raad van Advies - Fontys Hogescholen Automotive
1996 Summer course - Siemens Toulouse

De heer J.G.S. van Uden

De heer Van Uden is ingezet als studentlid. Hij volgt de masteropleiding Automotive Technology bij de Technische Universiteit te Eindhoven. Als teamlid van University Racing Eindhoven (URE) is hij verantwoordelijk voor de elektronica in de raceauto van URE. Na vijf benzineauto's te hebben gemaakt, werkt URE dit jaar voor de tweede maal aan een elektrische formule raceauto, welke volledig door studenten is ontworpen, gebouwd en getest. Zijn functie binnen het team houdt in: het ontwerpen, maken en testen van de elektronische systemen. Hiervoor is nauwe samenwerking met de andere disciplines binnen het team vereist.

De heer Van Uden is representatief voor de primaire doelgroep van de opleiding en beschikt over studentgebonden deskundigheden met betrekking tot de studielast, de onderwijsaanpak, de voorzieningen en de kwaliteitszorg bij opleidingen in het domein. Voor deze visitatie is de heer Van Uden aanvullend individueel geïnstrueerd over het proces van visitatie en accreditatie in het hoger onderwijs en over de werkwijze van NQA..

Opleiding:

2011 – heden Master Automotive Technology, Technische Universiteit, Eindhoven
2004 – 2011 Bachelor Electrical Engineering, Technische Universiteit, Eindhoven
1997 – 2004 VWO, Strabrecht College, Geldrop

Werkervaring:

2006 – heden IKEA, Medewerker sales keukenafdeling
2005 – 2006 Computerland, Medewerker Technisch Dienst & Verkoop
2004 – 2005 Production & Repair medewerker - Prodrive Electronics
2002 – 2004 Slijterij De Wijnhoeve, Verkoopmedewerker

Overig

2011 Student panellid Autotechniek Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, NQA
2006 – heden Teamlid Electronics bij University Racing, te Eindhoven
2006 – 2008 Bestuur (Secretaris) bij ESRAC (Eindhovense Studenten Radio Amateur Club)
2007 – 2009 Redactie Faculteitsblad de Connector bij Technische Universiteit Eindhoven
2008 – 2009 Kascontrolecommissie bij e.t.s.v. Thor, te Eindhoven
2006 – 2007 Jaarboekcommissie bij e.t.s.v. Thor, te Eindhoven
2005 – 2006 Activiteitencommissie bij e.t.s.v. Thor, te Eindhoven
2004 – 2006 Teamlid Public Relations bij Formula Student Racing Team Eindhoven (FSRTE)

Mevrouw drs. M. Graas

Trees Graas (1981) heeft Geschiedenis gestudeerd aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Na het behalen van haar doctoraalexamen in de Nieuwste Geschiedenis, heeft ze verschillende functies aan de Vrije Universiteit vervuld. Zij was studieadviseur en teammanager van een curriculumproject aan de Letterenfaculteit, en studiebegeleider en onderwijscoördinator aan de faculteiten Wijsbegeerte en Godgeleerdheid. Daarnaast was zij betrokken bij een aantal kleinschalige historische onderzoeksprojecten. Sinds november 2009 is zij projectleider bij QANU. Trees Graas heeft in het najaar van 2010 deelgenomen aan de training van de NVAO en is gecertificeerd secretaris.

Bijlage 4: Bezoekprogramma

Vorbereidingsmiddag

<i>Tijdstip</i>	<i>Thema</i>	<i>Deelnemers</i>
12.30-13.30	Ontvangst, lunch en voorbereiding	Panel
13.30-14.00	Presentatie van maximaal 20 minuten door opleiding waarin zij zich positioneert ten aanzien van gemaakte keuzes, stand van zaken en openstaande wensen & voornemens. Het panel kan toelichtende vragen stellen.	Panel
14.00-18.00	Vorbereiding en materiaalbestudering (rondleiding (45 min) om 16.00)	Panel

Gespreksdag

<i>Tijdstip</i>	<i>Thema</i>	<i>Deelnemers</i>
08.30-09.15	Inhoud, gehele opleiding	Michel de Jong, student 2 ^e jr. Tim Batenburg, student 2 ^e jr. William Brouwer, student 2 ^e jr. Floris van Oosten, student 2 ^e jr. Julius Geysel, student 3 ^e jr. Onur Toprak, student 3 ^e jr. Rawi Bahadoer, student 4 ^e jr.
09.30-10.15	Inhoud, gehele opleiding	Constant Staal BSc, docent (externe contacten (MBO-ACE), CVO-bedrijfskunde; jaar 2, SLC; jaar 2 – 3) Ing. Niels van Groningen, docent (minor future automobility, projecten (Shell Eco Marathon), engineering; jaar 2 – 3 – 4) Ing. Egbert Tonkens, docent, coördinator duaal (automotive; jaar 1- 2, engineering; jaar 2, projecten; jaar 2 – 3 – 4) Ing. Brahim Boukhari, docent, afstudeer-/stagecoördinator (SLC projecten; jaar 2 – 3, CVO03 – homologatie; jaar 2) Ruud Ingelse BSc, docent studieloopbaancoaching (SLC); jaar 1 – 2 projecten, CVO; jaar 1 – 3) Ing. Roeland Hogt, onderzoek kenniscentrum, docent (automotive leerlijn; jaar 2 – 3, projecten; jaar 2 – 3) Mario Kolle, hoofdinstrueteur werkplaats (praktijklessen; jaar 1-2-3)

10.30-11.00	Inhoud, afstuderen*	Ing. Koen van Peer, afgestudeerd in 2013 Ing. René Zwaan, afgestudeerd in 2013 (dual) Ing. Koen Hoogkamer, afgestudeerd in 2013 Peter Verhey, afstuderen bij VSE, in afrondende fase Ing. Jeroen de Vries, afgestudeerd in 2014 Dhr. Ir. M. Nicolai (Benteler Engineering), afstudeerbegeleider Koen Hoogkamer Dhr. A. Coolen (Tegema), afstudeerbegeleider René Zwaan Dhr. Ing. E. van Bockhoven (VSE), afstudeerbegeleider Peter Verhey Dhr. Ing. E. van de Ruit (van PAL-V), afstudeerbegeleider Jeroen de Vries
11.15-12.00	Inhoud, afstuderen*	Ing. Jan Uwland, examiner Jeroen de Vries en Koen Hoogkamer Ing. Egbert Tonkens, examiner René Zwaan Ing. Matthijs van Oosten, examiner Koen van Peer Ing. Brahim Boukhari, examiner Peter Verhey
12.00-13.00	Overleg + lunch	Panel
13.00-13.30	Inhoud & aan inhoud gerelateerde processen: aansturing	Mr. drs. Jan Vermeulen, onderwijsmanager Drs. ing. Ostara Jager-de Bes, directeur EAS
13.45-14.30	Inhoud & aan inhoud gerelateerde processen: borging	Ing. Matthijs van Oosten, voorzitter curriculumcommissie, lid examencommissie, lid toetscommissie (CVO – bedrijfskunde; jaar 1 – 2- 3, SLC;jaar 1, projecten; jaar 1) Ing. Brahim Boukhari, voorzitter opleidingscommissie Drs. Corrie Righolt-Dam, voorzitter examencommissie EAS Ing. Jan Uwland, vz toetscommissie (minor future automobility, projecten; jaar 3, automotive; jaar 2, engineering; jaar 3) Ing. Egbert Tonkens, coördinator dual Ing. Joël van den Doel, voorzitter raad van advies (werkveldcommissie)
14.45-15.30	Eventuele extra gesprekken	
15.30-16.30	Beoordelingsoverleg panel	Panel
16.30-17.00	Laatste gesprek opleidingsmanagement en terugkoppeling bevindingen	Opleidingsmanagement, mogelijk aangevuld met enkele kerndocenten

* Het zwaartepunt van deze gesprekken ligt bij het afstuderen. Het bezoekprogramma in de Handleiding Opleidingsvisitaties HO 2014 is op dit punt niet correct.

Bijlage 5: Bestudeerde documenten

Algemeen

Autotechniek; de vijf competenties
Hogeschoolgids 2013 – 2014 en 2014 - 2015
Opleidingsprofiel Autotechniek

Standaard 1

Bronnen kritische reflectie standaard 1:

- Autotechniek; de vijf competenties (zie algemeen)
- Boks Autotechniek, 2013
- Businessplan ACE 2013-2018
- Hoofdlijnennotitie 2013 – 2017 EAS
- HR-visie op eindniveau; onderzoek op z'n Rotterdams
- Kenniscentrum RDM: praktijkgericht onderzoek
- Notulen vergadering Raad van Advies
- Opleidingsjaarplan 2014 voor Autotechniek
- Opleidingsprofiel Autotechniek (zie algemeen)
- Profielbeschrijving Bachelor of Engineering

Standaard 2

Bronnen kritische reflectie standaard 2:

- ACE-programma's
- Alumni-onderzoek Autotechniek
- Autotechniek; de vijf competenties (zie algemeen)
- Bedrijfsbegeleiderhandleiding AFS27, ATE 2013 – 2014
- Boks Autotechniek, 2013 (zie standaard 1)
- Businessplan ACE 2014 – 2018 (zie standaard 1)
- Functiefamilie Onderwijs & Onderzoek, functiereeks docenten
- Handleiding gesprekscyclus Hogeschool Rotterdam
- Leerlijndocument ATE, 2013 (zie poster)
- Medewerkertevredenheidsonderzoek EAS
- Notulen kwartaaloverleg met studenten, 26 febr. 20 mei
- Notulen vergadering examencommissie instituut EAS, 31 okt. 2013
- Notulen vergadering opleidingscommissie, 8 nov. 2013, 14 maart 2014
- Onderwijs- en Examenreglement HR 2013-2014
- Opleidingsjaarplan 2014 voor Autotechniek (zie standaard 1)
- Opleidingsprofiel Autotechniek (zie algemeen)
- Planning Taaktoedeling docenten
- Programma 'studiesucces voor iedereen'
- Rotterdams Onderwijs Model
- Studiehandleiding Duaal Studeren ATE 2014 – 2015
- Teamprofiel Autotechniek
- Uitslag studentenenquête NSE 2012 – 2013
- Visie op onderwijs, toetsen en onderzoek, instituut EAS
- Boeken en readers
- Boekenlijst

Commissies:

- Samenstelling commissies
- Verslagen commissies:
 - o Curriculumcommissie
 - o Opleidingscommissie
 - o Beroepenveldcommissie (Raad van Advies)

Evaluaties

Materiaal ACE

Onderzoek bij de opleiding Autotechniek

Overzicht contacten werkveld

Rendementsplan

Studiehandleidingen

Verslagen van congressen

Standaard 3

Bronnen kritische reflectie standaard 3:

- Afstudeerevaluatie Autotechniek bedrijven 2012
- Alumni-onderzoek ATE (zie standaard 2)
- Bedrijfsbegeleidershandleiding AFS27, 2013 – 2014 (zie standaard 2)
- Borgen van kwaliteit van toetsen en afstudeerniveau, EAS
- Borgingscheck examencommissie, 7 febr. 2013 en 3 maart 2014
- Evaluatie afstudeerprocedure ATE
- HBO-monitor Autotechniek meetjaar 2013
- Hogeschoolgids HR, 2013 – 2014
- Jaarverslag examencommissie EAS 2012 – 2013
- Jaarverslag toetscommissie ATE 2012 – 2013
- Opleidingsjaarplan 2014 voor Autotechniek (zie standaard 1)
- Opleidingsprofiel Autotechniek, 2014 (zie algemeen)
- Studiehandleiding Afstudeeropdracht AFS27 2013 – 2014
- Studiehandleiding Stage STG24 2013 – 2014
- Toetsbeleid Hogeschool Rotterdam
- Toetsbeleid Instituut EAS
- Toetsmatrijs ATE, juni 2014 (zie poster)
- Uitslag Studentenenquête NSE 2012 – 2013 (zie standaard 2)
- Verslagen afstudeercheck ATE, 11 juli 2013 en 20 maart 2014

Afstudeerhandleidingen 2011-2012 / 2012-2013 / 2013-2014

Afstudeerwerken

Overzicht afstudeerders

Stageverslagen

Toetsen

Verslagen van studentprojecten met beoordelingsformulieren

Verslagen / besluitenlijsten en checks:

- Afstudeerchecks
- Examencommissie
- Kalibratiesessies
- Overige evaluaties
- Toetscommissie

Diversen

Zichtmateriaal van de opleiding

Bijlage 6: Overzicht bestudeerde afstudeerwerken

Hieronder een overzicht van de studenten van wie het panel de afstudeerwerken heeft bestudeerd. Conform de regels van de NVAO zijn alleen de studentnummers opgenomen.

0764273

0774257

0787297

0807036

0809761

0777207

0804270

0805545

0774338

0838300

0835821

0822645

0836651

0822350

0834594

0822583

0804215

0549323

Bijlage 7: Verklaring van volledigheid en correctheid

Netherlands Quality Agency



Verklaring van volledigheid en correctheid van de informatie

Betreffende de visitatie van de opleiding:

Autotechniek

Instelling: Hogeschool Rotterdam

Visitatiedatum: 17 en 18 september 2014

Ondergetekende: *Mr. dr. J. H. P. VERHEULEN*

vertegenwoordigend het management van de genoemde opleiding,

in de functie van: *ONDERWIJS MANAGER AUTOTECHNIEK*

verklaart hierbij dat alle informatie ten behoeve van de visitatie van de genoemde opleiding in volledigheid en correctheid ter beschikking wordt gesteld, *waaronder informatie over alternatieve afstudeerroutes die momenteel en/of gedurende de afgelopen 6 jaar (hebben) bestaan*, zodat het visitatiepanel tot een op juiste feiten gebaseerde oordeelsvorming kan komen.

Handtekening:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. H. P. Verheulen', written over a horizontal line.

Datum:

3 november 2014