

HAN University of Applied Sciences

Bachelor Automotive

Beperkte opleidingsbeoordeling

Samenvatting

In november 2019 is de bestaande voltijd hbo-bacheloropleiding Automotive van de HAN University of Applied Sciences (HAN) bezocht door een visitatiepanel van NQA. Deze voltijdopleiding wordt in Arnhem aangeboden. Het panel beoordeelt de opleiding als **positief**.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor standaard 1. De Bachelor Automotive leidt studenten uit binnen- en buitenland op tot breed opgeleide Automotive Engineers in een internationale omgeving. De competenties en beroepstaken sluiten aan bij de eisen in het opleidingsdomein, het beroepenveld en bij de internationale eisen. Het opleidingsprofiel is afgeleid van het algemene landelijke competentieprofiel van het domein Engineering. In het opleidingsprofiel zijn de competenties op adequate wijze nader verbijzonderd voor de Automotive-specifieke context.

De opleiding werkt intensief samen met de programmaraad Automotive Centre of Expertise (ACE), onder meer bij de activiteiten die ACE voor de opleiding en de studenten organiseert. Met het oog op de snelle technologische ontwikkelingen waarin een verschuiving van kennis en inhoud plaatsvindt, mag de opleiding kritisch kijken naar de profilering van haar brede aanbod. De opleiding mag zichtbaarder meebewegen met de ontwikkelingen in het vakgebied.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor standaard 2. De opleiding is erin geslaagd om een samenhangende leeromgeving te ontwikkelen die studenten in staat stelt om zich de beoogde leerresultaten eigen te maken. De praktijkgerichte projecten die een groot deel van het curriculum beslaan en waarin verschillende deelgebieden samen komen, zijn met de zelfsturende studententeams kenmerkend voor de opleiding.

De opleiding heeft een bevlogen team van docenten. De docenten hebben veel liefde voor het vak en weten dat goed over te brengen aan de studenten. De docenten zijn betrokken en inhoudelijk deskundig. In de beschikbare tijd zijn zij bereid te willen helpen. De studenten zijn zeer enthousiast over de docenten en zouden meerdere docenten op een voetstuk kunnen plaatsen. Studenten zijn tevreden over de kwaliteit van de studieloopbaanbegeleiders.

Docenten ervaren een hoge werkdruk. De combinatie van een oud en nieuw curriculum, het ontwikkelen en uitvoeren ervan eist veel van hun tijd. De opleiding probeert als gevolg hiervan het werk beter te verspreiden.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor standaard 3. De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing. Toetsen hangen met elkaar samen en dragen afzonderlijk bij aan het geheel, ook draagt toetsing bij aan zelfgestuurd leren en is er ruimte voor zelfreflectie en peer

feedback. De toetsuitvoering is op orde en er is sprake van een variatie aan toetsinstrumenten met een duidelijke praktijkoriëntatie in de toetsing.

Het samenvoegen van vakken vraagt om een nieuwe manier van toetsen. Het initiatief tot integraal toetsen wordt aangemoedigd.

De transparantie en navolgbaarheid van beoordelingen van toetsen is voor verbetering vatbaar en het afstudeerproces kan bij aanvang transparanter. Studenten ervaren pieken in verschillende toetsperiodes. De opleiding mag onderzoeken of de planning met betrekking tot het toetsen anders georganiseerd kan worden.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor standaard 4. De opleiding heeft een adequaat afstudeertraject ingericht waarmee studenten aantonen op inhoud, niveau en oriëntatie de eindkwalificaties behaald te hebben.

Het niveau van de eindopdrachten is hoog en het werkveld geeft aan erg enthousiast te zijn over het niveau van de afgestudeerden. De eindwerken zijn over het algemeen systematisch uitgewerkt en zijn conform de beoogde leerresultaten in de breedte uitgewerkt. De afbakening richting onderwerpen die voor het Automotive werkveld relevant zijn mag scherper. De opleiding mag per onderwerp goed kijken of het afdoende Automotive affiniteit heeft.

Op basis van het gesprek met afgestudeerden, blijkt dat studenten met deze opleiding in staat zijn om hun weg te vinden in de internationale beroepspraktijk. De opleiding heeft een bevlogen alumnivereniging (Volante) die grote betrokkenheid toont met de opleiding. Ook na zoveel decennia sinds de oprichting.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	5
Schets van de opleiding	7
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	9
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	13
Standaard 3 Toetsing	18
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	24
Eindoordeel over de opleiding	26
Aanbevelingen	27
Bijlagen	28
Bijlage 1 Bezoekprogramma	29
Bijlage 2 Bestudeerde documenten	32

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande voltijd hbo-bachelor opleiding Automotive van de HAN University of Applied Sciences (HAN). Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van de HAN en in overleg met de opleiding. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Ook bevat het enkele aanbevelingen voor de opleiding. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018) en het *NQA-protocol 2019 voor de beperkte opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 28 en 29 november 2019. Het visitatiepanel bestond uit:

De heer ir. I.F. van der Meer (voorzitter, domeindeskundige)

De heer D.J. de Cloe MSc, MBA (domeindeskundige)

De heer ir. J. Wijkniet (domeindeskundige)

De heer drs. ir L. Segers (domeindeskundige)

De heer ing. S.R.R. Boonstra (studentlid)

Mevrouw drs. M. Schoots, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel en werd ondersteund door Mevrouw G.I. Reynaert, MA MEd bij het schrijven van de rapportage.

Clustervisitatie

De opleiding maakt deel uit van het visitatiecluster 'HBO Automotive'. Afstemming tussen alle deelpanels van dit visitatiecluster 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 panels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit de evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

Werkwijze panel en procesverloop

De visitatie van de bacheloropleiding Automotive werd in een twee daagse locatiebezoek gecombineerd met de masteropleiding Engineering Systems. Afstemming tussen panels wordt geborgd door de lead secretaris van NQA voor de Master Engineering Systems en de Bachelor Automotive van de HAN. De reden voor deze combinatie is de overlap in partners uit het professionele veld en overlap in docenten in de grootste track van het masterprogramma: Automotive systems. Behalve de heer Segers hebben de panelleden ook gefunctioneerd voor de beoordeling van de Master Engineering Systems. Voor de opleidingsbeoordeling heeft de opleiding een zelfevaluatie en bijlagen ter beschikking gesteld aan het panel en is een paneloverleg gepland ter voorbereiding van de visitatie. Dit vooroverleg heeft circa twee weken voor het visitatiebezoek plaatsgevonden.

De panelleden zijn geïnstrueerd over de werkwijze via de NQA-handleiding en het NVAO-kader. Vervolgens heeft het panel de aanpak, rolverdeling en werkwijze voor het visitatiebezoek besproken. Het panel heeft gesproken over de indrukken en observaties die zijn verkregen vanuit het zelfevaluatie-rapport en de bijlagen. Ook zijn de meningen over de geselecteerde eindwerken gedeeld. Conform de richtlijnen van het NVAO-kader is er bij twijfel over het niveau of de beoordeling van een eindwerk een tweede panellid als lezer ingeschakeld. Informatie uit het vooroverleg is uitgewerkt naar een agenda met vraagpunten voor de bezoekdag. Waar nodig is contact opgenomen met de opleidingen om de organisatie van de bezoekdag verder te stroomlijnen.

Tijdens de bezoekdag heeft het panel gesproken met diverse groepen (zie bijlage 1) en het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd. Het laatste betrof met name onderwijs- en toetsmateriaal, de online leeromgeving en notulen van verschillende commissies, zoals bijvoorbeeld de examencommissie en de opleidingscommissie. Aan het einde van de bezoekdag is de door het gehele panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel de voorlopige eindoordelen en belangrijkste bevindingen meegedeeld aan de opleiding. Na het visitatiebezoek heeft de secretaris op basis van alle informatie en de meningen van de panelleden een conceptrapportage opgesteld en voorgelegd bij het volledige panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld dat voor hoor- en wederhoor op feitelijke onjuistheden is voorgelegd bij de opleiding. De panelleden hebben kennisgenomen van de reactie van de opleiding en waar nodig aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld.

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

Utrecht, 18 februari 2020

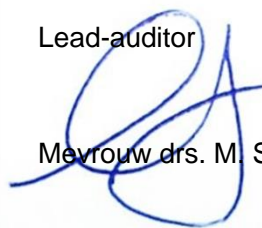
Panelvoorzitter

De heer ir. J.F. van der Meer



Lead-auditor

Mevrouw drs. M. Schoots



Schets van de opleiding

Het panel heeft kennis gemaakt met de voltijd hbo-bacheloropleiding HAN-Automotive, de grootste Automotive opleiding in Nederland met een 75-jarige traditie en goede connecties met het werkveld. De opleiding heeft een Nederlandstalige variant, *Automotive* en een Engelstalige variant *Automotive Engineering*. Beide zijn inhoudelijk aan elkaar gelijk. Vanaf het vierde semester worden de lessen in het Engels gegeven. De opleiding heeft ongeveer 785 studenten en start een maal per jaar in september.

De bacheloropleiding Automotive bedraagt ieder jaar 60 EC wat na vier jaar optelt tot 240 EC. In het eerste jaar staan drie projecten van 12,5 EC centraal en voor 47,5 EC aan vakken. Het eerste semester van het tweede jaar start de student met het *Gravity Racer* project en sluit de student het jaar af met twee keuzemodules uit een aanbod van zes te weten: *Powertrain, Vehicle Electronics and Control, Structural Design, Business Management, Vehicle Technology* en *Manufacturing*. In het eerste semester van het derde jaar loopt de student een stage met specialisatie (30 EC) en deze wordt integraal getoetst. In het tweede semester van het derde jaar werkt de student aan een real life-project in samenwerking met en in opdracht van bedrijven en wordt er een specialisatiemodule gevolgd. De Automotive-student volgt in het vierde jaar een minor (30 EC) en gaat in het laatste semester van de studie de afstudeerfase in met een specialisatie (30 EC).

Ten tijde van het bezoek aan de opleiding staat de HAN aan de vooravond van een reorganisatie waarbij de faculteitslaag ophoudt te bestaan en 14 nieuwe academies ontstaan. Dit heeft gevolgen voor het instituut. In de nieuwe structuur gaat Automotive samen met het instituut Engineering. In de nieuwe academie Engineering & Automotive zijn alle activiteiten op inhoud onder een dak gebracht: voltijd, deeltijd, bachelor en master, onderwijs, onderzoek en zakelijke dienstverlening. De nieuwe academie kent straks 5 voltijdopleidingen, 4 deeltijdopleidingen, 4 Associate degrees, 1 master, 6 lectoraten, een veertigtal cursussen en opleidingen voor de zakelijke markt, met ongeveer 2500 studenten en 260 medewerkers.

De opleiding is sinds 2015 vernieuwd naar Automotive 2.0 en kent vijf hoofddoelstellingen:

1. Het verlagen van de werkdruk onder medewerkers;
2. Student is aan zet door een proactieve houding en door zelfgestuurd te leren;
3. De opleiding wil met het curriculum aansluiten op datgene wat de markt vraagt;
4. Betaalbaar onderwijs door het propedeuse- en diplomarendement te verhogen;
5. Verbinding van het onderwijs met onderzoek via lectoraten, met onderzoekend vermogen als uitgangspunt.

De opleiding bevindt zich te midden van de transitie naar een nieuw curriculum en er zijn nog geen afstudeerders van het nieuwe curriculum. In het oude curriculum zijn de laatste studenten aan het afstuderen.

Administratieve gegevens

Naam opleiding in CROHO	Automotive Automotive Engineering (EN)
Type en soort	HBO; Bachelor
Variant	Voltijd
Sector	Techniek
Graad	Bachelor of Science
Studielast	240 EC
Afstudeerspecialisatie(s)	Powertrain Vehicle Electronics and Control Structural Design Business Management Vehicle Technology Manufacturing
Locatie(s)	Arnhem
Onderwijstaal	Nederlands en Engels
ISAT-code CROHO	30018
Financiering	Bekostigd
Visitatiegroep	HBO Automotive
Inleverdatum	01-05-2020

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

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.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoet**.

Het panel concludeert dat de Bachelor Automotive studenten opleidt uit binnen- en buitenland tot breed opgeleide Automotive Engineers in een internationale en Europese omgeving. De competenties en beroepstaken sluiten aan bij de eisen in het opleidingsdomein, het beroepenveld en bij de internationale eisen, zoals vastgelegd in de Dublin descriptor. Het opleidingsprofiel is afgeleid van het algemene landelijke competentieprofiel van het domein Engineering en de Body of Knowledge and Skills (BoKS) is erin opgenomen. In het opleidingsprofiel zijn de competenties op adequate wijze nader verbijzonderd voor de Automotive-specifieke context. De opleiding hanteert een set competenties dat aansluit op landelijke uitgangspunten. Hiermee is geborgd dat de leerresultaten inhoudelijk relevant zijn voor het opleidingsdomein.

Het panel is enthousiast over de intensieve samenwerking met de programmaraad Automotive Centre of Expertise (ACE) en de activiteiten die ACE voor de opleiding en de studenten organiseert. Met het oog op technologische ontwikkelingen is het panel van mening dat de opleiding kritisch mag kijken naar de profilering met een breed aanbod. Het panel vindt dat de opleiding zich proactief mag opstellen door zichtbaar mee te bewegen met de verschuiving van kennis en inhoud van het vakgebied en mag, gezien de technologische ontwikkelingen, een helder standpunt innemen in de profilering. Hierin hoeft de opleiding volgens het panel niet per se volgend te zijn aan het werkveld.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

De Bachelor Automotive aan de HAN leidt studenten op uit binnen- en buitenland tot breed opgeleide Automotive Engineers in een internationale en Europese omgeving. De startbekwame Automotive Engineer is volgens de opleiding in staat om op een verantwoorde en duurzame manier bij te dragen aan oplossingen voor de Automotive vraagstukken van vandaag en morgen. De engineer heeft een brede technische basis met voldoende diepgang om Automotive specialist te worden. Hij of zij heeft het vermogen en de wil om verbindingen te leggen en samen te werken met andere disciplines en sectoren binnen een brede maatschappelijke en internationale context. De opleiding beoogt dat de Automotive Engineer in staat is om de integratie van onderdelen tot een geheel voertuig en hun onderlinge interactie van systemen en componenten te begrijpen. Het panel is hier positief over. De Automotive Engineer wordt volgens de opleiding gezien als iemand die toepassingsgericht meerdere technologieën bijeen kan brengen tot een werkend geheel, door de samenhang te zien tussen het voertuig, de relatie techniek en mobiliteit en de relatie techniek en gebruiker. Volgens de opleiding laat de engineer zich zien als een innovatieve, creatieve en flexibele professional die ook na de opleiding de ontwikkelingen op het vakgebied bijhoudt. Het panel is van mening dat de opleiding hierin slaagt.

Automotive behoort tot het domein Engineering. Het competentieprofiel van de Bachelor Engineering ligt ten grondslag aan de profielbeschrijving van de Automotive-opleiding en wordt ingekaderd door de internationale Dublin descriptoren. In het Landelijk Opleidingsoverleg is een landelijk profiel geformuleerd, dat is voorgelegd en gevalideerd door de programmaraad Automotive Centre of Expertise (ACE) en is landelijk vastgesteld in HTNO-verband (Hoger Technisch en Natuurwetenschappelijk Onderwijs).

Binnen Automotive 2.0 past het concept van systeemdenken. Systeemdenkers in de auto-industrie zijn professionals die de interactie tussen verschillende subsystemen van een voertuig inzichtelijk kunnen maken en daar conclusies uit kunnen trekken. Met Automotive 2.0 leert een student overzicht te hebben over het grote geheel terwijl de student aan een onderdeel of subsysteem werkt. Hoe die interactie in de praktijk er uit ziet, leren de studenten met name tijdens de projecten. Het panel is hier positief over.

Vanuit de programmaraad ACE werken de drie Automotive-opleidingen in Nederland (HAN, Fontys Hogescholen en Hogeschool Rotterdam) samen met kennisinstellingen, brancheorganisaties en partnerbedrijven uit het werkveld. De programmaraad ACE heeft de formele rol van werkveldadviesraad voor HAN-Automotive. Hierin worden de ontwikkelingen in de branche en de reacties daarop in het onderwijs besproken. ACE organiseert bedrijfsbezoeken en workshops bij verschillende partners voor alle Automotive-studenten in Nederland. Ook organiseert ACE jaarlijks een carrièredag op de HAN, waarin studenten werkveldpartners ontmoeten voor een stage-, afstudeer- of werkplek. Hier kan volgens de studenten nog wel meer uitgehaald worden, zoals het leggen van nadere contacten, of het maken van vervolgspraken. Daarnaast opereert de examentoezichtraad in ACE-verband als kwaliteitsmonitor voor het eindniveau, door bij alle opleidingen steekproefsgewijs afstudeersessies bij te wonen. Ook is er betrokkenheid vanuit ACE bij Leven Lang Ontwikkelen met en voor de branche en werkt een aantal lectoren samen met een groot aantal partners aan een landelijke onderzoeksagenda. In de ogen van het panel liggen hier de mogelijkheden voor een meer leidende rol van de HAN als oudste en grootste opleiding. De Automotive-sector staat, zo stelt het panel, aan de vooravond van een grote transitie op het gebied van energiedragers, businessmodellen, mobiliteit en milieuvraagstukken. Zowel het werkveld als overheden en organisaties zoeken een weg in deze transitie. Volgens het panel kan de HAN een voortrekkersrol nemen met onderwijs en onderzoek. Het panel is enthousiast over de intensieve samenwerking met het werkveld via de programmaraad ACE en heeft waardering voor de betrokkenheid en de mate waarin afstemming plaatsvindt tussen de opleiding en het expertisecentrum.

Competenties

In het opleidingsprofiel zijn de Engineering competenties analyseren, ontwerpen, realiseren, beheren, managen, adviseren, onderzoeken en professionaliseren nader verbijzonderd voor de Automotive-specifieke context. In het discussiedocument Landelijk profiel Automotive Engineering staat beschreven hoe dit proces tot stand is gekomen. Hierbij waren de Automotive-opleidingen van de HAN, Hogeschool Rotterdam en Hogeschool Fontys betrokken, alsmede het beroepenveld vanuit de programmaraad ACE. In het opleidingsprofiel is de Body of Knowledge and Skills (BoKS) opgenomen. In het Landelijk Opleidingsoverleg is een profiel opgesteld voor de middellange termijn om de specifieke opleidingsprofielen te ontwikkelen. Ook is gewerkt aan een landelijke BoKS, zodat de branche in heel Nederland kan rekenen op een minimaal niveau van

gedeelde kennis en vaardigheden. De landelijke BoKS is verdeeld in de volgende onderwerpen: Automotive Engineering, Automotive Management, Engineering, Methoden en Techniek voor Onderzoek, Methodisch ontwerpen, Product Ontwikkelingsproces (Automotive), Projectmanagement, Professionele vaardigheden en Wiskunde. Deze onderwerpen zijn vastgelegd op het landelijk overleg Automotive van juni 2019. Voorafgaand aan dit overleg heeft iedere opleiding met haar beroepenveldcommissie een BoKS uitgewerkt en vastgesteld. Deze BoKS is daarna in samenspraak met alumni en opleidingscommissie besproken. Deze afzonderlijke BoKS-lijsten zijn bij elkaar gevoegd en is er gezocht naar de gemeenschappelijke onderwerpen die essentieel zijn voor de stamopleiding Automotive.

Profilering

De opleiding Automotive beoogt zich te onderscheiden van andere opleidingen in Nederland, door de breedte van het aanbod. De opleiding heeft op verscheidene deelgebieden expertise in huis. Het werkveld geeft aan dat de veelzijdigheid een kracht is van deze opleiding. Het panel is van mening dat de opleiding, in het kader van technologische ontwikkelingen, met de breedte een duidelijker standpunt mag innemen in de profilering. Met de verschuiving van kennis en inhoud van de klassieke verbrandingsmotor naar de elektrificatie van de aandrijflijn, waterstof en elektrisch rijden, raadt het panel de opleiding aan om kritisch te kijken naar de breedte van het aanbod. Voor een heldere en toekomstbestendige profilering mag de opleiding proactief met de technologische veranderingen en actualisering aan de slag te gaan. Volgens het panel hoeft de opleiding hierin niet per se volgend te zijn aan de visie van het werkveld en moedigt de opleiding aan om vooruitstrevend te zijn.

Naamgeving

In Nederland is het gebruikelijk om de hele branche van ontwikkeling tot aftersales 'Automotive' te noemen en dit wordt door het panel bevestigd. Enige jaren geleden is landelijk met opzet gekozen om de opleidingsnaam Autotechniek te veranderen in Automotive. Dit werd gemotiveerd door te willen breken met oude statische techniek en om aan te geven dat de opleiding mee wil gaan in de nieuwste ontwikkelingen. Behalve om reden van marketing en positionering, is deze keus ingegeven door de wens om internationaal te kunnen profileren, omdat veel van de afgestudeerden voor buitenlandse bedrijven gaan werken en omdat de opleiding internationaal werft en uitwisselt. Het panel is bovendien van mening dat Automotive niet alleen technische van aard is waardoor de naam Autotechniek niet langer volstond, maar ook impact heeft op de organisatie, management, businessmodellen en mobiliteit.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

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

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoet**.

Het panel stelt vast dat de opleiding erin is geslaagd om een samenhangende leeromgeving te ontwikkelen die studenten in staat stelt om zich de beoogde leerresultaten eigen te maken. In het programma zijn projecten, waaronder het real life-project, terug te vinden en wordt de samenhang in het curriculum geborgd. Het panel heeft grote waardering voor het projectonderwijs. Dit is geheel in lijn met de hoofddoelstelling van de onderwijsvernieuwing. Het panel is van mening dat de inhoud van het curriculum breed is en er ruimte is voor actualisering.

Het panel heeft kennis gemaakt met een bevlogen team van docenten. De docenten hebben merkbaar veel liefde voor het vak en weten dat goed over te brengen aan de studenten. De docenten zijn betrokken en inhoudelijk deskundig. In de beschikbare tijd zijn zij bereid te willen helpen. De studenten zijn zeer enthousiast over de docenten en zouden meerdere docenten op een sokkel kunnen plaatsen. Studenten geven ook aan tevreden te zijn over de kwaliteit van de studieloopbaanbegeleiders. Docenten ervaren een hoge werkdruk. De combinatie van een oud en nieuw curriculum, het ontwikkelen en uitvoeren eist veel van hun tijd, met name in het derde semester. De opleiding probeert als gevolg hiervan het werk beter te verspreiden.

Onderbouwing

Concretisering leerresultaten

Met Automotive 2.0 wil de opleiding met het curriculum aansluiten op datgene wat de markt vraagt. In het gesprek met de opleiding wordt aangegeven dat actuele zaken terugkomen in het curriculum. Volgens het panel is deze hoofddoelstelling uit Automotive 2.0 nog niet behaald. In de ogen van het panel is het aanbod breed, waardoor er weinig ruimte over lijkt te blijven voor de groei van de laatste ontwikkelingen. Het panel is van mening dat de opleiding met betrekking tot toekomstbestendigheid hier scherpe keuzes in mag maken. De opleiding bevestigt dit en heeft hiervoor een focusgroep opgestart die scenario's schetst over welke onderdelen eruit zouden kunnen. Het panel heeft waardering voor de stappen die de opleiding onderneemt. Om te anticiperen op de snelle ontwikkeling stelt de opleiding het curriculum open voor nieuwe technieken. Wanneer iets daadwerkelijk doorbreekt, bijvoorbeeld waterstof, dan beoogt de opleiding die nieuwe techniek een vast onderdeel te geven in het curriculum. Het panel concludeert dat de opleiding reeds experimenteert en doceert in waterstof aan studentgroepen, die voor een specifieke waterstof gerelateerde opdracht kiezen. Mocht waterstof daadwerkelijk doorgroeien, dan staat de opleiding klaar om de techniek aan te bieden als vast onderdeel van het curriculum, omdat expertise en ervaring aanwezig is. Het panel is hier positief over.

In het gesprek met de docenten wordt duidelijk dat het concept systeemdenken, als onderdeel van Automotive 2.0, in de praktijk lastig kan zijn voor studenten. De uitval bij bepaalde vakken is groot. Hierop anticipeert de opleiding door zowel op inhoudsniveau als op werkvorm de vakken grondig te doorlopen en te actualiseren. Dit wordt in samenwerking met zowel de betrokken

docenten als met studenten uitgevoerd. Het panel is hier positief over. Het panel ziet een verdiepende rol weggelegd voor het beroepenveld bij de doorontwikkeling van het curriculum. Momenteel vindt er op hoofdlijnen afstemming plaats tussen opleiding en werkveld. Volgens het panel kan dit verdiept worden door bijvoorbeeld op het niveau van onderwijsmodules te kijken naar de laatste stand van de techniek en of de leerstof afdoende actueel is.

Programma en inhoud

Het programma is opgebouwd uit projecten, waaronder het real life-project, vakken, professionele vaardigheden via leerlijnen, practica en studieloopbaanbegeleiding.

Curriculum HAN Automotive vanaf 2019-2020

S7	Minor: (30 EC) Keuze minoren van HAN Automotive én vrije minoren bij HAN of Extern	Tussenweek	S8	Afstuderen met specialisatie (30 EC, integrale toets niveau 3)
S5	Stage met specialisatie (30 EC, integrale toets niveau 2)	Tussenweek	S6	Project Driving Innovation (25 EC) Project in samenwerking en in opdracht van bedrijven (25 EC); HAN Automotive en het bedrijf overleggen over de invulling onderwijskundige kaders. Het project HAN Ecomarathon is een andere keuze-optie. Naargelang de gekozen rol en/of in lijn met de in semester 4 gekozen specialisatie, werk je aan minimaal 1 specialisatie. Specialisatie Modules (5 EC) (PTIAU/SD/BM/VT/MF)
S3	Project Gravity racer (7,5 EC) Analysing Vehicle Systems 2 (5 EC) Tweaking a Driveline (6 EC) Understanding Material Strength (2,5 EC) Mechanical Fastening Technology (3,5 EC) Toolbox Material Strength (3 EC) Toolbox Mathematics/Thermodynamics (2,5 EC)		S4	Project: Making your first step as a specialist in a team (10 EC) Modules Powertrain (10 EC) Modules Vehicle Electronics and Control (10 EC) Modules Structural Design (10 EC) Modules Business Management (10 EC) Modules Vehicle Technology (10 EC) Modules Manufacturing (10 EC)
S1	Project 1: Fun to Drive & Efficient (2,5 EC) Saving Energy in a Vehicle (2,5 EC) Making it Sell (2,5 EC) Toolbox Math 1 (2,5 EC) Toolbox Mechanics 1 (2,5 EC) Toolbox Thermodynamics & Fluid Mechanics (2,5 EC)	Project 2 Tuning 4 Business (5 EC) Build my Company (2,5 EC) Spark Ignition (2,5 EC) Toolbox Math 2 (2,5 EC) Toolbox Mechanics & CAD (2,5 EC)	S2	Project 3 When Every Second Counts (5 EC incl. integrale toets niv 1) Calculating & Packaging Components (2,5 EC) Dynamics (5EC) Compressed Ignition (2,5 EC) Presenting like a Pro (2,5 EC) Analysing Vehicle Systems 1 (2,5 EC) Diagnosis and Communication (2,5 EC) Toolbox Mechanics 3 (2,5 EC) Toolbox Mechanics 4 (2,5 EC) Toolbox Math 3 (2,5 EC)

Projecten

Het panel is enthousiast over het curriculum dat voor een groot deel bestaat uit projecten waarin verschillende deelgebieden samenkomen en waaraan meerdere onderwijseenheden zijn verbonden. Ook zijn er extra-curriculaire projecten waar geen onderwijseenheden aan zijn verbonden. Nederlandse en internationale studenten werken vanaf het tweede jaar samen aan multidisciplinaire projecten uit de beroepspraktijk. Hierbij komen meerdere deeldisciplines uit de wereld van Automotive aan de orde. Voorbeelden zijn HAN Formula Student; HAN Hydromotive en het Renault 4L team, waarbij de projecten in een complexe leeromgeving worden uitgevoerd en gekoppeld zijn aan onderwijseenheden. Voorbeelden van extra curriculaire projecten in studententeams zijn; HAN Racing Team; HAN Automotive Rally Team. Binnen de projecten worden zelf testen uitgevoerd en wordt de theorie uit de lessen direct op de werkplaats toegepast. De extra-curriculaire teams draaien volledig en zelfstandig op studenten. Bij deze projecten is een sollicitatie verplicht. Ook dit wordt mede aangestuurd door studenten. Het panel heeft grote waardering voor de projecten en hoe deze grotendeels zelfstandig door studenten worden aangestuurd. Het panel is van mening dat ze structureler en minder willekeurig ingezet mogen worden. Projecten als HAN Racing Team en HAN Automotive Rally Team mogen volgens het panel binnen het curriculum een plek krijgen.

Het panel heeft met veel enthousiasme kennis gemaakt met het real life project *Driving Innovation* dat in februari 2020 voor het eerst gaat starten. In semester 6 wordt samen met studenten docenten, onderzoekers en professionals uit het bedrijf waar het project wordt uitgevoerd gewerkt aan grote real life-vraagstukken. Deze worden onder regie van het lectoraat opgehaald. Het real life project is geheel in lijn met een van de hoofddoelstellingen van de onderwijsvernieuwing Automotive 2.0, waarin verbinding van het onderwijs met onderzoek wordt gezocht via lectoraten. Het panel heeft waardering voor de betrokkenheid van het werkveld en de lectoraten, en ziet hier ook mogelijkheden voor verdere aansluiting bij de op handen zijnde transitie.

Professionele vaardigheden

Professionele vaardigheden worden vooralsnog verkaveld door de vakken heen aangeboden. Dit houdt concreet in dat de lessen die worden verzorgd verweven zijn in en aansluiten bij de projecten waar de studenten op dat moment aan werken. Professionele vaardigheden bieden ondersteuning bij het ontwikkelen van de domeincompetenties: managen, adviseren, onderzoeken en professionaliseren. De professionele vaardigheden zijn opgedeeld in vier theoretische leerlijnen: *Personal Development, Management & Communication, Project Engineering* en *Research*.

Practica worden ingezet om de theorie te ondersteunen en te verlevendigen. De opleiding biedt faciliteiten voor zowel groepen studenten alsmede opdrachtgevers van buiten waarbij vaak studenten worden betrokken.

Studieloopbaanbegeleiding

De studieloopbaanbegeleider is coach bij de professionele ontwikkeling van de student en draagt bij aan studiesucces door individuele en groepsgewijze contactmomenten. In het eerste anderhalf jaar van de opleiding is studieloopbaanbegeleiding structureel ingepland. Daarna vervult de studieloopbaanbegeleider nog steeds een adviserende en coachende rol bij minor- en stagekeuzes. Bij belemmeringen in de studievoortgang denkt de studieloopbaanbegeleider mee over oplossingen en verwijst zo nodig binnen de opleiding of naar externe ondersteuning. Gedurende de studievoortgang neemt de begeleiding van studenten af en neemt zelfregie het over. Een praktische uitwerking hiervan is het schrappen van toegangseisen voor deelname aan specifieke onderwijseenheden uit het OER. Hierin ligt de overtuiging aan ten grondslag dat de student in het contact met zijn studieloopbaanbegeleider de verantwoordelijkheid heeft over de planning van zijn eigen studieloopbaan. Het panel is positief over de mate waarin zelfregie toeneemt.

Het panel ziet een rol voor de studieloopbaanbegeleider om de carrière dag die door ACE wordt georganiseerd mee te nemen in loopbaanbegeleiding van de student. In de ogen van het panel is de carrière dag belangrijk voor de keuzes die een student gaat maken en dat een terugkoppeling naar de studieloopbaanbegeleider veel inzicht geeft in de interesses en de houding van een student. Volgens het panel kan de terugkoppeling naar de studieloopbaanbegeleider de student, die nog geen stage of afstudeeropdracht heeft weten te bemachtigen, verder helpen in de ontwikkeling van professionele vaardigheden. In het kader van de competentie professionaliseren kan de student volgens het panel worden gestimuleerd tot reflectie over zijn of haar gesprekken tijdens de carrière dag.

Internationalisering en taaleis

De opleiding bereidt de student voor op het werken in een internationale werkomgeving. Het werkveld vraagt om ingenieurs die in staat zijn om in een internationale omgeving te presteren. Het panel onderschrijft dit volledig.

Vertegenwoordigers van het werkveld en alumni van de opleiding geven aan dat zij werken in buitenlandse bedrijven maar ook in Nederlandse bedrijven waar de voertaal Engels is. Zo geeft een alumnus, die werkzaam is bij Fokker, aan dat in het bedrijf Engels de voertaal is en het goed is dat de opleiding hierop voorbereidt. Het werkveld en alumni zijn tevreden over de internationale oriëntatie van de opleiding. Het panel stelt vast dat het onderwijs bij HAN Automotive hierin mee beweegt en studenten voorbereidt op een carrière bij een internationaal bedrijf. Alumni geven aan hier enthousiast over te zijn. De opleiding houdt rekening met cultuurverschillen en daar wordt mee geoefend. Automotive 2.0 biedt ruimte om culturele verschillen te leren kennen en te leren respecteren, ermee om te gaan en technische oplossingen in internationale samenwerking te optimaliseren. Studenten van binnen en buitenland werken in projectteams samen. Gedurende de studie wordt de interculturele samenwerking intensiever. De opleiding heeft ruim aandacht voor internationalisering en cultuurverschillen, zo oordeelt het panel.

De Bacheloropleiding HAN Automotive verzorgt onderwijs voor een internationaal beroepenveld. In november 2016 zijn internationalisering en anderstaligheid ter advies voorgelegd aan de programmaraad ACE en zijn verschillende grote partijen in het werkveld geconsulteerd. Het belang van goede interculturele vaardigheden en Engelse taalvaardigheid wordt onderschreven, maar ook goede kennis van het Nederlands en – in sommige situaties – andere talen worden genoemd. De opleiding volgt deze nuancering door niet exclusief Engelstalig te zijn. Men erkent dat een deel van de studenten in een Nederlandstalige omgeving werkzaam zal zijn.

Sinds 2012 heeft de bacheloropleiding een Engelstalige instroom. Ongeveer een kwart van de instroom is Engelstalig. Gezien de internationale aard van het beroepenveld is het volgens de opleiding van belang dat ook Nederlandse studenten zich voorbereiden op een internationale werkomgeving, waarbij zij onderwijs volgen met de internationale studenten. Het panel is hier enthousiast over. Sinds het studiejaar 2016- 2017 wordt in de minoren en vanaf semester 4 van het majorprogramma het onderwijs in het Engels verzorgd en getentamineerd. In maart 2016 heeft het CvB van de HAN dit deel van het onderwijs getoetst aan de gedragscode en daarmee ingestemd. Studenten die kozen voor de Nederlandstalige bachelor en vanaf het vierde semester switchen naar het Engels zouden wel graag een vermelding op het diploma krijgen dat ze de studie uiteindelijk in het Engels hebben afgerond. Het panel adviseert de opleiding om de student tijdig te informeren en helderheid te geven.

De Nederlandse en Engelstalige opleiding zijn inhoudelijk identiek. In de Nederlandse variant starten de projecten in het Nederlands. Vanaf het vierde semester worden de lessen in het Engels gegeven. De projectteams zijn dan internationaal. De HAN biedt studenten voor wie dat nodig is aanvullend taalonderwijs. In het gesprek met studenten werd aangegeven dat de overgang van het Nederlands naar volledig Engels verwarrend kan zijn. Dit zit volgens de studenten in de vertaling van toetsen, literatuur en vakinhoudelijk begrippen. Het lesmateriaal voor de opleiding bestaat voornamelijk uit Nederlandstalige en daarnaast Engelstalige en enkele Duitstalige boeken. Volgens de studenten zou het goed zijn om de literatuur te laten vertalen door vertaalbureaus waarbij de docenten op begripsniveau meedenken. Dit wordt onderschreven door

de buitenlandse studenten. Het panel adviseert om voor de vertaling van literatuur gebruik te maken van vertaalbureaus en dat de docenten meewerken aan de vertaling op begripsniveau.

Onderzoek

Het werkveld is zeer tevreden over het onderzoekend vermogen van de student. De opleiding vindt het belangrijk om onderwijs en onderzoek aan elkaar te verbinden en het panel is van mening dat de opleiding hierin is geslaagd. De opleiding werkt volgens het panel hieraan door samen te werken met het werkveld via ACE en met lectoraten, maar ook in de studentenprojecten in het lab. De opleiding is ervan overtuigd dat het werkveld vraagt om algemene, generieke kennisbasis en onderzoekend vermogen. Het onderzoekend vermogen vertaalt de opleiding naar het vermogen om zich snel nieuwe kennis eigen te maken, het vermogen om complexe problemen multidisciplinair en in een internationale omgeving op te pakken en het vermogen zelfgestuurd te kunnen leren. In het gesprek met vertegenwoordigers van het werkveld werd aangegeven dat er veel kansen liggen bij de samenwerking met lectoraten en onderzoek verder benut kan worden. Daarnaast geven zij aan dat er behoefte is aan passende studenten. Hiermee doelen zij op de afstudeerstudenten die vandaag de dag veelal op onderzoeksvragen worden gezet en in mindere mate op klusjes. De afstudeerders geven volgens het beroepenveld antwoorden op de vragen die op dit moment in het werkveld nodig zijn. Het panel is positief over de mate waarin het onderzoekend vermogen reeds is ingebed. Dit is in lijn met een hoofddoelstelling van de onderwijsvernieuwing.

Onderwijsconcept

De opleiding hanteert het onderwijsconcept 'zelfgestuurd leren'. Dit betekent dat studenten eigen verantwoordelijkheid nemen voor de eigen ontwikkeling en het eigen leren. Leren dat enkel gericht is op kennisverwerving (informatief leren) volstaat volgens de opleiding niet meer. Zelfgestuurd leren is volgens de opleiding nodig om te leren zich aan te kunnen passen in de manier van werken en in de opvattingen over goed vakmanschap. De student wordt binnen het zelfgestuurd leren uitgedaagd om na te denken wat de student zelf wil weten. Als de student het antwoord niet binnen de opleiding kan vinden, dan vindt de student het antwoord via de lectoraten die gezamenlijk een groot netwerk hebben. Studenten hebben nog wat moeite met deze manier van werken en ook docenten zijn nog lerende. Het panel concludeert dat de opleiding op dit punt binnen de onderwijsvernieuwing nog in ontwikkeling is.

Docentenrol in het vraaggestuurd onderwijs

Studenten worden in het zelfgestuurd leren begeleid door projecten te ervaren en door kennis te laten onthouden. Hier ligt vraaggestuurd onderwijs aan ten grondslag. Met het zesde semester wordt dit in een pilot proefgedraaid. De docent is dan niet de expert maar de verwijzer, die deels de kennis heeft en deels de kennis zoekt. De begeleiding is in het eerste anderhalf jaar tamelijk intensief. Op den duur verandert de docentenrol naar een coachende rol omdat de studenten inhoudelijk sterker worden. De docenten kijken dan meer naar het proces en minder naar de inhoud. De complexiteit van de opdracht van de student neemt naar gelang toe en de sturing van de docent neemt geleidelijk af. Om de studenten voor te bereiden op vraaggestuurd leren worden zij vanaf de start voorbereid op de werkwijze en worden de opdrachten erop aangepast. De docenten geven aan dat dit ook een leerproces is voor hen en dat dit bijdraagt aan de ontwikkeling van het onderwijs. Het panel concludeert dat de opleiding hier in ontwikkeling is. De opleiding beoogt met activerende werkvormen studenten aan de slag te krijgen. Het activeren van de student is integraal de taak van de docent. De studieloopbaanbegeleider helpt hierbij door

bijvoorbeeld te bevragen over de thuissituatie. Docenten geven aan dit nog best lastig te vinden. Toch zijn er docenten die uitdagend werk proberen mee te geven, door bijvoorbeeld warm-up testjes te doen. De studenten krijgen dan voorafgaand aan de les een set vragen die ze alleen kunnen beantwoorden als ze de stof begrepen hebben. Het panel is hier positief over.

Samenwerking

Met Automotive 2.0 wordt samengewerkt met stakeholders van binnen en buiten het instituut. Een stuurgroep bestaande uit externen, studenten en docenten, monitort de voortgang. In de voorbereidingsfase van Automotive 2.0 is de blauwdruk van de opleiding ontworpen en wordt gegarandeerd dat alle competenties over de leerjaren zijn verdeeld en aan bod komen. Het panel is van mening dat dit vooral in de projecten goed tot uitwerking is gekomen. Door het contact met de beroepspraktijk via de programmaraad ACE is het voor de opleiding mogelijk om op frequente basis met het werkveld over de ontwikkelingen in de praktijk te sparren en draagt het werkveld bij om het onderwijs te actualiseren. Het panel is enthousiast over de betrokkenheid van het expertisecentrum met de opleiding.

Voorzieningen

De opleiding is voorzien van labs en een werkplaats die zijn toegerust met onder andere mobiele emissie (elektrische en elektronische) apparatuur. Deze faciliteiten worden ingezet voor practica van groepen studenten, maar ook voor opdrachten van derden, waarbij studenten worden betrokken. Daarnaast is er ruimte beschikbaar voor project- en studententeams, die binnen en buiten het curriculum zelfstandig in teamverband werken aan hun voertuigen. De opleiding neemt deel aan een hybride leeromgeving op *Industrie Park Kleefse Waard*, waar studenten in multidisciplinaire teams samenwerken met bedrijven aan actuele projectopdrachten, zoals het waterstoflab en de *Smart Production Cell* voor de productie van lightweight componenten. Met deze hybride leeromgeving is het mogelijk om op innovatieve wijze samen te werken in de driehoek: onderwijs, onderzoek en werkveld. Het samenwerken in de driehoek past in de hoofdambitie van de HAN. Het panel is zeer enthousiast over de bijzondere voorzieningen en is vooral onder de indruk van de oppervlakte die beschikbaar is om projecten uit te kunnen voeren. Daarnaast maakt de hogeschool het mogelijk om ook in de avonden aan projecten te kunnen werken. Het panel heeft hier waardering voor.

Vooropleiding en instroom

Om toegelaten te worden tot de bacheloropleiding is een mbo-4-diploma, een havo-diploma of een vwo-diploma nodig. Havisten en vwo'ers met het profiel natuur en techniek kunnen zich direct aanmelden. Havisten en vwo'ers met het profiel natuur en gezondheid kunnen zich aanmelden indien zij natuurkunde in het pakket hebben. Studenten met een niet-Nederlandse diploma kunnen instromen nadat hun diploma is gevalideerd. De HAN faciliteert cursussen in wiskunde en natuurkunde om de aansluiting op de opleiding te verbeteren. Deze cursussen zijn toegankelijk voor alle studenten voor wie dit nodig is.

De instroom bestaat voor 44.7% uit havisten, 8.5% uit vwo'ers, 19.5% uit mbo'ers met een verwante achtergrond, 3.3% met een andere achtergrond en voor 24.2% uit een groep met een buitenlands diploma.

Kwaliteit en professionalisering van het personeel

Het panel heeft kennis gemaakt met een bevlogen team van docenten. De docenten hebben merkbaar veel liefde voor het vak en weten dat over te brengen aan de studenten. De docenten zijn betrokken en inhoudelijk deskundig. In de beschikbare tijd zijn zij bereid te willen helpen. De studenten zijn zeer enthousiast over de docenten en zouden meerdere docenten op een voetstuk kunnen plaatsen. Studenten geven ook aan tevreden te zijn over de kwaliteit van de studieloopbaanbegeleiders. Wel geven ze aan dat er in de communicatie ruimte is voor verbetering. Zo zijn er verschillende communicatiekanalen die door elkaar heen lopen. Dat mag beter op elkaar worden afgestemd.

In lijn met het beleid HAN-breed heeft een merendeel van de docenten een BKE en enkelen een SKE. Elk semester start een nieuwe groep met de BKE-cursus. Het panel is hier positief over. Docenten geven aan behoefte te hebben aan extra coaching en begeleiding bij de ontwikkeling van activerend onderwijs. Het panel raadt de opleiding aan gehoor te geven aan deze professionaliseringsvraag. De spreek- en schrijfvaardigheid van het Engels van de docenten is volgens de studenten voor verbetering vatbaar. Het panel moedigt aan om alle docenten op het Cambridge Engels niveau C1 of C2 te krijgen en te houden. Engels zou verder geoefend kunnen worden met de docenten van de Master Engineering Systems (MES), waar de docentenpopulatie veelal bestaat uit native speakers. Volgens het panel zou het docententeam zich eventueel kunnen uitbreiden met hybride docenten. Professionals uit het werkveld met nieuwe kennis en onderwijservaring zouden een aanwinst voor de opleiding zijn. Samenvattend is het panel zeer positief over de docenten.

Docenten ervaren een hoge werkdruk. De combinatie van een oud en nieuw curriculum, het ontwikkelen en uitvoeren ervan legt druk op de agenda. In het gesprek met docenten wordt het uitspreiden van werk uit het derde semester naar de propedeuse gezien als een mogelijkheid tot werkdrukverlaging. Dit punt is eveneens in een werkconferentie ter sprake gekomen en is door de opleiding opgepakt. Docenten gaven ook aan dat Automotive 2.0 de werkdruk zou moeten verlagen, maar in de praktijk werd het eigenlijk hoger. Dit werd verklaard doordat er twee verschillende curricula in de lucht gehouden moest worden. Wetende dat dit tijdelijk is, zorgt Automotive 2.0 uiteindelijk wel voor werkdrukverlaging omdat de onderwijsenheden efficiënter zijn ingericht. In de ogen van het panel legt de passie voor het vak en het continu willen helpen en begeleiden ook druk op het werk. Volgens het panel zou het goed zijn als de opleiding in kaart brengt waar precies de actiepunten zitten om concreet de hoge werkdruk aan te pakken.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoet**.

Het panel is positief over het systeem van toetsing dat de opleiding Automotive hanteert. Het toetsbeleidsplan zet adequate lijnen uit voor de toetsuitvoering. Ook geeft het toetsbeleidsplan handvatten voor docenten bij het maken van een toets. Toetsen hangen met elkaar samen en dragen afzonderlijk bij aan het geheel, ook draagt toetsing bij aan zelfgestuurd leren en is er ruimte voor zelfreflectie en peer feedback. Leeruitkomsten vormen het uitgangspunt voor de toets. Er is sprake van een variatie aan toetsinstrumenten met een duidelijke praktijkoriëntatie in de toetsing.

Het panel is positief over de toetscyclus en de manier waarop docenten het toepassen. De placemat voor docenten waarop de kwaliteit van toetsing is uitgewerkt draagt hieraan bij. Het panel concludeert dat het samenvoegen van vakken vraagt om een nieuwe manier van toetsen. Het panel is positief over het initiatief tot integraal toetsen en moedigt de opleiding aan om hierin door te zetten.

Volgens het panel is er met betrekking tot transparantie en navolgbaarheid van de beoordeling ruimte voor verbetering. Studenten geven aan dat bij het afstudeerproces aan het begin niet alles even transparant is. In enkele toetsen en in het afstuderen is de beoordeling niet altijd evengoed navolgbaar. In de ogen van het panel kan een oordeel over een cijfer meer onderbouwing gebruiken. Ook mag het verschil tussen de argumentatie voor een cijfer en het geven van feedback helderder gedocumenteerd worden.

Studenten ervaren pieken in verschillende toetsperiodes. Het panel adviseert de opleiding om te onderzoeken of de planning met betrekking tot het toetsen anders georganiseerd kan worden.

Onderbouwing

Toetsbeleid en toetsstelsel

De opleiding heeft haar visie op toetsing vastgelegd in een toetsbeleidsplan. De vier pijlers onder die visie zijn: toetsing is betekenisvol, waarin ruimte is voor studenteninitiatieven; toetsen hangen met elkaar samen en dragen afzonderlijk bij aan het geheel; toetsing draagt bij aan zelfgestuurd leren, waar ruimte is voor zelfreflectie en peer feedback; en toetsing en onderwijs sluiten op elkaar aan, waarbij de leeruitkomsten het uitgangspunt vormen. Het toetsbeleidsplan geeft docenten handvatten bij het maken van een toets. Bij de toetsconstructie wordt gebruik gemaakt van een toetscyclus. Waar het construeren van een toetsmatrijs en een beoordelingsmodel onderdeel van uitmaakt. Bij iedere stap in de cyclus wordt gebruik gemaakt van het vierogen-principe. Daarnaast wordt een checklist gebruikt om te controleren of een toets aan alle criteria voldoet. Het panel is positief over de toetscyclus en stelt vast dat het beleid goed in elkaar zit.

Aan de hand van een selectie van toetsen concludeert het panel dat in de transparantie en navolgbaarheid van de beoordeling van verschillende toetsen ruimte voor verbetering is. Studenten geven aan dat in enkele toetsen en in het afstuderen de beoordeling niet altijd evengoed navolgbaar is. De onduidelijkheid zit in het te verwachte niveau die de student lastig van tevoren kan inschatten. Door de mogelijkheid te bieden om rapporten van anderen in te zien, werd het voor de studenten wel duidelijk wat er verwacht werd. Zo werd bijvoorbeeld helder wat een student moet opleveren bij een voldoende of een zeer goed. In de ogen van het panel kan een oordeel over een cijfer meer onderbouwing gebruiken. Ook mag het verschil tussen de argumentatie voor een cijfer en het geven van feedback duidelijker gedocumenteerd worden. In het gesprek met studenten werd gedeeld dat studenten pieken ervaren in verschillende toetsperiodes. De opleiding is zich hiervan bewust. Het panel adviseert de opleiding om te onderzoeken of de planning met betrekking tot het toetsen anders georganiseerd kan worden.

Toetsvormen

De opleiding biedt variatie in toetsing die passend zijn bij de specifieke leeruitkomsten die getoetst worden. De opleiding kent toetsen met open en gesloten vragen; casuïstiek, presentaties, rapporten, practicumopdrachten; projecten; stage en een schriftelijke eindopdracht. Hierbij heeft de opleiding aan dat de nadruk ligt op het toepassen van kennis en niet op het toetsen van kennis. Het panel is hier positief over.

Integraal toetsen

Toetsing heeft binnen Automotive 2.0 de aandacht van de opleiding. De wens om het onderwijs in te richten vanuit het concept van systeemdenken heeft geleid tot grote onderwijsseenheden waarin verschillende deeldisciplines in samenhang worden aangeboden. Dit werkt door in de toetsing die vaker integraal wordt afgenomen, waarmee het aantal toetsen wordt teruggebracht. De opleiding geeft aan dat het streven naar integraal toetsen uitdagend is. Dit heeft volgens vertegenwoordigers van de docenten te maken met het concept systeemdenken. Volgens de opleiding missen studenten, met name in het eerste jaar, de vaardigheid om kennis te filteren en toe te passen. De hoeveelheid stof is dan te veel. Dit probleem wordt opgelost door de integrale toetsen op te delen in twee toetsen, zodat studenten zich beter focussen op de onderdelen. De hoeveelheid toetsen neemt met integraal toetsen gaandeweg af. De toetscommissie is van mening dat de studenten nog moeten wennen aan een nieuw systeem. Het panel is enthousiast over het initiatief tot integraal toetsen en moedigt de opleiding aan om dit door te zetten en de moed erin te houden, ook als het niet gelijk lukt. Het gesprek over meer ontwikkelingsgericht toetsen en alternatieve toetsvormen bij het afstuderen wordt momenteel gevoerd. Het panel is positief dat de opleiding alternatieve toetsvormen onderzoekt om het afstuderen te verbeteren.

Toetsen van competenties

De competenties analyseren en professionaliseren dienen volgens de landelijke afspraken op niveau drie te worden getoetst. Voor studenten van HAN-Automotive worden deze twee verplichte competenties aangevuld met de competentie managen op niveau 2. Bovenop kiezen de studenten een extra competentie, afhankelijk van de afstudeeropdracht, die zij in het afstudeerwerk naar niveau 3 dienen te brengen, en een competentie op niveau 2. Met uitzondering van de laatste competentie dienen alle competenties een voldoende te worden gewaardeerd om te slagen voor het afstuderen. Het panel concludeert dat de studenten niet bewust bezig zijn met de competenties. In het gesprek met de studenten werd duidelijk dat zij de competenties niet scherp op het netvlies hebben en om die reden eerder toetsgericht studeren en

niet competentiegericht. De opleiding kan volgens het panel duidelijker zijn over wat de competenties inhouden en hoe zij vervolgens in relatie staan tot het onderwijs- en toetsprogramma. Dit kan bijvoorbeeld door bij de introductie van een vak zichtbaar te maken aan welke competenties er tijdens het vak gewerkt wordt en hoe dat wordt getoetst.

Afstudeerfase

De opleiding biedt vier keer per jaar de mogelijkheid om te starten met het afstuderen. Tijdens het afstuderen dienen de studenten de volgende producten op te leveren: het projectvoorstel afstuderen; een plan van aanpak met uitgebreide probleemanalyse; voortgangsrapportages; een concept van het eindverslag; een uitgebreide samenvatting; het eindverslag; een poster; een reflectieverslag; een presentatie en een mondelinge verdediging. De opleiding past conform de toetscyclus bij het afstuderen ook het vierogen-principe toe. De eerste examinerator is afkomstig uit een expertteam (Community of Practice) en een tweede examinerator is de docent-begeleider. De eerste examinerator gaat in overleg met de docent-begeleider en met de bedrijfsbegeleider. Tijdens dit overleg wordt besloten of de afstudeerzitting doorgaat.

Kwaliteitsborging

De examencommissie vervult haar taken volgens de wettelijke vereisten. De examencommissie is verantwoordelijk voor de kwaliteitsborging van toetsing en benoemt examineratoren. De examencommissie voert jaarlijks steekproeven uit op basis van de afstudeerverslagen. Ook geeft de examencommissie opdracht aan de toetscommissie om naar aanleiding van signalen nader onderzoek te doen indien dat nodig is. De examencommissie bestaat uit leden van het personeel die zijn belast met het verzorgen van onderwijs in de opleiding. Zij vervult een actieve rol en komt eens per drie weken bij elkaar. De taken en verantwoordelijkheden van de commissie zijn vastgelegd in het Onderwijs- en Examenregeling Bacheloropleiding Automotive.

De toetscommissie rekent het tot haar taak om de algemene kwaliteit van de toetsing in het instituut te bewaken en te verbeteren. Daarbij heeft de commissie een initiërende rol genomen in de archivering van toetsen en toetsmatrijzen en neemt zij steekproeven uit de afgenomen toetsen, met name als deze een beneden-gemiddeld resultaat hebben. De toetscommissie gaat in gesprek met de docenten die verantwoordelijk zijn voor de toets om te achterhalen wat mogelijke oorzaken zijn van het resultaat. De toetscommissie is ook aangehaakt bij het faculteit-Techneek-brede project 'Struikelvakken'. Met behulp van expertise uit het lectoraat Kwaliteit van Leren wordt extra ingezoomd op onderwijseenheden met minder dan 50% rendement na de eerste kans. Om de slagingskans te verhogen krijgen studenten ook proeftentamens. Daarnaast monitoren de docenten de student die met opdrachten bezig zijn en zorgen zij ervoor dat de studenten actief aan het werk blijven. Het panel is hier positief over.

Een externe examentoezichtraad bestaande uit onafhankelijke ervaren werkvelddeskundigen verbonden aan ACE, evalueert in bijzijn van de examencommissie hun bevindingen ten aanzien van het proces en niveau van afstuderen. De raad signaleert omissies, leest managementsamenvattingen, stellen zich kritisch op en hebben vragen over de eindopdracht. De examentoezichtraad woont de afstudeerzitting bij en heeft tot taak zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van het examen. Hierbij let de raad op drie aspecten: de kwaliteit van toetsen en beoordeling; de kwaliteit van studenten (realisatie van de beoogde (eind)kwalificaties en de organisatorische kwaliteit van het examen. De examentoezichtraad houdt zich tijdens de afstudeerzitting afzijdig en bevrageet de examineratoren naderhand. Het panel is positief over de

betrokkenheid van het werkveld middels de externe examentoezichtraad van ACE. De opleiding zelf organiseert evaluatievergaderingen voor afstudeerbegeleiders, waarin teruggekeken wordt op proces en inhoud per afstudeerlichting. Deze vergaderingen leveren input voor verfijning van het afstudeerproces. De examentoezichtraad van ACE zorgt voor input voor de kallibratiesessies en dragen op deze manier bij aan de verbetering van het afstudeerproces. Het panel is enthousiast over de werking van de examentoezichtraad omdat de feedback vanuit het werkveld bijdraagt aan de verfijning van het afstudeerproces.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoet**.

Het panel concludeert op basis van vijftien eindwerken dat de opleiding een afstudeertraject heeft ingericht waarmee studenten aantonen op inhoud, niveau en oriëntatie de eindkwalificaties behaald te hebben, door het voltooien van de stage en het uitvoeren van een afstudeeropdracht.

De eindopdrachten zijn volgens het panel over het algemeen hoog van niveau. De lat mag wat betreft het panel eventueel naar beneden worden bijgesteld. Het werkveld geeft aan erg enthousiast te zijn over het niveau van de afgestudeerden en noemt ze pientere professionals. De eindwerken zijn over het algemeen systematisch uitgewerkt en zijn conform de beoogde leerresultaten in de breedte uitgewerkt. Volgens het panel mag de afbakening scherper richting onderwerpen die voor het Automotive werkveld relevanter zijn. Het panel adviseert de opleiding om per onderwerp goed te kijken of het afdoende Automotive affiniteit heeft. Strakkere richtlijnen kunnen hierbij helpen.

Op basis van het gesprek met afgestudeerden, blijkt dat studenten met deze opleiding in staat zijn om hun weg te vinden in de internationale beroepspraktijk.

De opleiding heeft een bevlogen alumnivereniging, Volante. Het panel heeft bewondering voor de betrokkenheid met de opleiding, ook na zoveel decennia sinds de oprichting.

Onderbouwing

Gerealiseerd niveau

Het panel heeft in totaal vijftien afstudeerdossiers bestudeerd voorafgaand aan het visitatiebezoek. Hiervan waren er vijf Engelstalig en tien Nederlandstalig. De afstudeerdossiers bestaan uit een afstudeerrapport, een poster en het beoordelingsformulier van het afstudeerrapport. Om het panel een compleet beeld te geven van een volledig dossier van het afstuderen is bij twee van de afstudeerdossiers de beoordelingen van het stageverslag, het literatuurverslag, het assessment en de stagepresentatie toegevoegd.

Het panel kon zich vinden in de beoordelingen van examinatoren en heeft van alle eindwerken de voldoende beoordeling kunnen onderschrijven. De afstudeerwerken zijn gestructureerd en hebben een vergelijkbare indeling. Het panel is positief over de praktijkgerichte aanpak, evenals de studenten die hier ook zeer over te spreken zijn. Zij geven aan dat het afstudeertraject de gelegenheid geeft om constructief naar het eindniveau toe te werken. Volgens het panel toont de opleiding aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd en het onderzoek van hoog niveau is. De adviezen die hieruit volgen zijn vrijwel direct toepasbaar in het werkveld. Volgens het panel mogen de onderwerpen van de afstudeeropdrachten wel meer matchen met het Automotive werkterrein. Uit de steekproef bleek namelijk dat niet alle onderwerpen dicht genoeg op het specifieke werkveld zitten, maar zich bijvoorbeeld in het domein van werktuigbouwkunde bevindt.

Het panel adviseert de opleiding om per onderwerp goed te kijken of het afdoende Automotive affiniteit heeft. Strakkere richtlijnen in de afstudeerhandleiding kunnen hierbij van dienst zijn. Het panel concludeert dat de eindkwalificaties in de afstudeerwerken worden gerealiseerd. De eindopdrachten zijn op het niveau van een hbo-bachelor en in vele gevallen zelfs hoger. Het panel is hiervan onder de indruk maar vindt dat de hoge lat ook bijgesteld mag worden. Het werkveld geeft aan tevreden te zijn over het niveau van de afgestudeerden en noemt ze pientere professionals.

Functioneren afgestudeerden

Alumni van de opleiding zijn het meest werkend in de internationale sector en vinden ook naar eigen zeggen snel een passende baan. De recente alumni voldoen volgens het werkveld aan de internationale eisen. Ongeveer 15% van de afgestudeerden vertrekt naar het buitenland en het aantal zelfstandige ondernemers is groeiende. Het beroepenveld geeft aan zeer tevreden te zijn over de kwaliteiten van de afgestudeerden. De recent afgestudeerden hebben volgens het beroepenveld, bij een technisch probleem een goed beeld van het groter geheel en minder, zoals vroeger het geval was, op het detail zitten. Automotive 2.0 speelt hier volgens de vertegenwoordigers van het werkveld goed op in. Het panel concludeert dat dit in lijn is met een hoofdoelstelling uit de onderwijsvernieuwing en is hier positief over. Studenten met wie het panel heeft gesproken geven aan zich een startbekwame professional te voelen, die een technische uitdaging aangaat door met een manier van denken, verbanden te leggen met de kennis die is opgedaan. Deze manier van denken wordt volgens de studenten tijdens de opleiding aangeleerd bij zowel kennisoverdracht alsmede door projecten zelfstandig aan te pakken.

Alumnivereniging

De opleiding kent een actieve alumnivereniging, Volante. Volante is met bijna 900 leden een van de grootste alumniverenigingen van de HAN. Het beroepenveld geeft aan het belangrijk te vinden dat er een organisatie als Volante bestaat. De vereniging wordt gesponsord door ACE en wordt bekostigd uit lidmaatschapsgelden. Het panel heeft veel bewondering voor de betrokkenheid bij de opleiding, ook na zoveel decennia sinds de oprichting en ziet Volante als een voorbeeld voor andere alumniverenigingen.

Eindoordeel over de opleiding

Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Standaard	Oordeel
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO.

Het panel heeft de bacheloropleiding Automotive Ieren kennen als een gedegen opleiding die al 75 jaar bestaat. De opleiding heeft historisch te maken met de kracht van de breedte maar wordt uitgedaagd mee te ontwikkelen met nieuwe technologische ontwikkelingen. De opleiding biedt een variatie aan projectonderwijs, zowel binnen als buiten het curriculum en werkt actief samen met het werkveld via de programmaraad ACE. Met een team van betrokken en toegankelijke docenten die inhoudelijk sterk zijn, weet de opleiding studenten op een voldoende niveau op te leiden tot Automotive Engineers.

Het visitatiepanel beoordeelt op basis hiervan de kwaliteit van de bestaande voltijd hbo-bacheloropleiding Automotive van de HAN als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel geeft de opleiding de volgende aanbevelingen mee:

Standaard 1

- Wees kritisch in de positionering en durf met veranderingen mee te gaan. De opleiding mag zich toekomstgericht profileren.
- Maak voor de student duidelijk wat de competenties inhouden en hoe zij zich verhouden tot het onderwijsprogramma.

Standaard 2

- Durf keuzes te maken in het aanbod van de vakken. Zorg voor een toekomstbestendig aanbod.
- Breng de werkdruk in kaart en formuleer de actiepunten om hoge werkdruk aan te kunnen pakken.
- Geef gehoor aan de professionaliseringsvraag van de docenten.

Standaard 3

- Onderbouw een oordeel over een cijfer zodat de beoordeling navolgbaar wordt.
- Maak het verschil tussen de argumentatie voor een cijfer en het geven van feedback helder en documenteer dit.
- Onderzoek of de planning met betrekking tot het toetsen anders georganiseerd kan worden om piekbelasting te voorkomen.

Standaard 4

- Zorg ervoor dat de afstudeeronderwerpen meer matchen met het Automotive werkterrein door kaders te creëren.

Bijlagen

Bijlage 1 Bezoekprogramma

Dag 1. Donderdag 28 november 2019

Tijd	Onderdeel	Inhoud en werkvorm	Gesprekpartners	Opmerking
09.30 09.50	Welkomstwoord door managementteams Korte, informele kennismaking met vertegenwoordiging van beide opleidingen.		MT Ba MT MES Opleidingscommissie Ba Opleidingscommissie MES Voorzitter	Ba en MES gezamenlijk.
09.50 10.20	Officiële aftrap van de visitatiedagen (NVAO-standaard: 1 t/m 4)	Introductiebijeenkomst panel en sleutelfiguren Ba en MES. Startend met korte pitch en demo werken in de driehoek.	Curriculumcommissie Ba Voorzitter Curriculumcommissie MES	
10.20 12.30	Materiaalbestudering opleidingsdocumentatie Ba en MES (NVAO-standaard: 1 t/m 4)	Het panel bestudeert de opleidingsdocumenten die ter inzage zijn aangeboden. Twee studenten (Ba en MES) laten de digitale leeromgevingen zien (max. 10 minuten)		Ba en MES gezamenlijk.
12.30 13.15	Lunchpauze panel			
13.20 14.45	Rondleiding door de fysieke leeromgeving en werkruimtes (NVAO-standaard: 2)	Inkijkje in de opleidingen Ba en MES HAN. Uitnodiging aan het panel voor het stellen van vragen aan aanwezige studenten en docenten.		Ba en MES gezamenlijk Rondleiders: studenten/docenten Ba en MES.
14.45 15.30	Systeem van toetsing Ba en MES (NVAO-standaard: 3)	Inzicht in de wijze waarop de leerresultaten van studenten worden getoetst.	Gesprek met examencommissie en toetscommissie Ba.	Ba en MES gezamenlijk.

15.45 16.15	Gesprek met examencommissie Ba (NVAO-standaard: 3 en 4)	Inzicht in de wijze waarop de leerresultaten van studenten worden geborgd.		Ba en MES apart.
16.15 16.45	Gesprek met examencommissie MES (NVAO-standaard: 3 en 4)		Gesprek met examencommissie MES	
17.00 17.45	Gesprek met docenten van beide opleidingen (NVAO-standaard: 1 t/m 4)	Gesprek over het docentschap in het algemeen (onderwijsontwikkeling, professionalisering, samenspraak, Taakverdeling binnen het onderwijs, toetsing en studentbegeleiding)	Docenten / Examinatoren Ba en MES	Ba en MES gezamenlijk
17.45	Afsluiting 1 ^e visitatiedag		Managementteams en panel.	

Dag 2: Vrijdag 29 november 2019

Tijd	Onderdeel	Inhoud en werkvorm	Gesprekpartners	Opmerking
08.45 09.00	Korte terugblik dag 1 en vooruitblik dag 2.		MT Ba en MES	
09.00 10.30	Profiel van de beide opleidingen. De beoogde leerresultaten Ba en MES. (NVAO-Standaard: 1)	De visie van de opleiding op het werk en het werkveld van de Automotive Engineer, nu en in de nabije toekomst <ul style="list-style-type: none"> ▪ Waar staat de opleiding nu? ▪ Waar komt ze vandaan? ▪ Welke keuzes voor de toekomst zijn gemaakt en met wie? Aansluitend vraaggesprek met panel.	Directies Ba en/of MES Voorzitters van curriculumcommissies Externen Betrokken semester vertegenwoordigers.	

10.45 11.30	Gerealiseerd eindniveau Ba. Het functioneren van alumni in de praktijk. Rol van onderzoek in startbekwaamheid. (NVAO-Standaard: 4)	De mate waarin onze alumni voldoen aan de (internationale) eisen die het werkveld aan Ba-engineers stelt. Vraaggesprek over het functioneren van alumni in de praktijk.	Examinatoren: (Voorzitter Volante (alumnivereniging) ACE-programmaraad Alumni (geselecteerde afstudeerwerken.	Grote groep
11.45 12.30	Gerealiseerd eindniveau MES. Het functioneren van alumni in de praktijk. Rol van onderzoek in startbekwaamheid. (NVAO-Standaard: 4)	De mate waarin onze alumni voldoen aan de (internationale) eisen die het werkveld aan MES-engineers stelt Vraaggesprek over het functioneren van alumni in de praktijk.	Major project board examinatoren. Werkveldbegeleiders Alumni Docent/alumnus Extern Begeleiders	Grote groep
12.30 13.15	Lunchpauze panel			
13.30 14.30	Gesprek met studenten Ba en MES.	Rondetafelgesprekken aan aparte Ba en MES- tafels met studenten. Panel kan aanschuiven naar gelang van de behoefte.		Ba en MES apart.
14.30 15.15	Onderwijsleeromgeving	De omgeving waarin studenten, werkveld en docenten/onderzoekers samen aan de beoogde leerresultaten werken.	Ba/MES	Ba en MES gezamenlijk.
15.20 16.30	Beoordelingsoverleg (Ba en MES).	Het panel beraadt zich over de bevindingen en het voorlopige oordeel.		Ba en MES gezamenlijk.
16.30 17.00	Terugkoppeling (Ba en MES).	Het panel geeft haar bevindingen en het voorlopige oordeel terug.		Ba en MES gezamenlijk.

Bijlage 2 Bestudeerde documenten

HAN Automotive zelfevaluatie
Overzicht instroomcijfers studiejaar 18/19
Doelstellingen Automotive 2.0
Onderwijsvisie HAN Automotive, mei 2018
Competentieprofiel Bachelor Engineering
Opleidingsprofiel bachelor Automotive – curriculumcommissie 2016
Landelijk profiel Automotive – discussiedocument
Landelijke BoKS Automotive
Verslag paneldiscussie februari 2019
Internationaliseringsbeleid
Visie Stuurwiel Automotive 2.0
Systeendenken binnen Automotive
Uitgangspunten didactiek onderwijsmodel Automotive 2.0
Terugkoppeldocument EXTR januari 2019
ABC student aan zet, Didactielunch
Notitie organisatieontwikkeling
Communicatieprotocol, afspraken interne communicatie
Toetsbeleidsplan Automotive
HNTO roadmap 2015
Verslag EXTR juli 2018
Opdracht Taskforce juli 2018
Onderwijs- en Examenregeling Bacheloropleiding Automotive.
OER 19/20 afstudeerhandleiding
Verslag EXTR februari 2019
Beoordelingsformulier afstuderen 2019-2020
Assessment form graduation 2019-2020
Jaarverslag examencommissie 2018-2019
Selectie van online studiegidsen
Selectie van schriftelijke tentamens
Selectie van literatuur
Placemat toetsbeleid voor docenten