



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Elektrotechniek
voltijd

Saxion Hogeschool

De kracht van
kennis.

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Elektrotechniek
voltijd

Saxion Hogeschool

CROHO nr. 34267

Hobéon Certificering

Datum

5 maart 2020

Auditpanel

Dhr. ir. H.W.H. (Harald) Theunissen

Dhr. prof. dr. ir. ing. F.B.J. (Frank) Leferink

Dhr. drs. J.A.L.M. (Jos) van Erp

Dhr. J. (Jelle) Leijenaar

Secretaris

Dhr. drs. B.R. (Bas) Reijken

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	7
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	11
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	25
6.	AANBEVELINGEN	27
BIJLAGE I	Scoretabel	29
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	31
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	35
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	37

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Saxion Hogeschool
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief, 12 april 2018
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Elektrotechniek
registratienummer croho	34267
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240 EC
afstudeerrichtingen	Electrical Power and Automation (EPA) Electronic Information Engineering (EIE)
locatie	Enschede
varianten	Voltijd Deeltijd (afzonderlijk gevisiteerd in mei 2019) Engelstalige variant Short Degree Programme
joint programme	n.v.t.
Onderwijstaal	Nederlands en Engels
datum audit / opleidingsbeoordeling	12 november 2019

2. SAMENVATTING

De opleiding Elektrotechniek maakt onderdeel uit van de academie Life Science, Engineering & Design (LED) van Saxion Hogeschool. De opleiding Elektrotechniek behoort tot de visitatiegroep 'HBO Elektrotechniek groep A'. De opleiding heeft drie studieroutes, namelijk een voltijd opleiding (Nederlandstalige en Engelstalige variant), een deeltijdvariant en een Engelstalig Short Degree Programme (SDP). De scope van deze audit is de voltijdopleiding Elektrotechniek (Nederlandstalig en Engelstalig) en het Engelstalig Short Degree Programme. Startfuncties zijn hardware en software engineer, EMC test engineer, electrical test engineer, project engineer, site engineer, technisch adviseur, automation engineer en application engineer.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

De opleiding heeft gekozen voor de profileringsthema's Power and Automation (EPA) en Electronic Information Engineering (EIE). Beide zijn vormgegeven in studieroutes. De opleiding sluit goed aan bij de vraag vanuit de regio door het accent te leggen op 'het realiseren van systemen'. De regio Twente is één van de twee grote maakindustrieën van Nederland en gericht op High Tech Systemen en Materialen (HTSM). Het panel constateert dat de opleiding met het speerpunt focus op Living Technology aansluit op de strategische agenda van de hogeschool. De opleiding maakt gebruik van de beoogde leerresultaten die zijn ontleend aan de competentiegerichte profielbeschrijving van de bacheloropleidingen Engineering, het landelijk competentieprofiel Elektrotechniek en de landelijke Body of Knowledge and Skills. De beoogde leerresultaten zijn volgens het panel aantoonbaar van bachelorniveau en passend bij de oriëntatie van de opleiding.

Het panel constateert dat de onderzoekscomponent is opgenomen in de beoogde leerresultaten en daarmee goed is gepositioneerd. De nadruk ligt op het ontwikkelen van het onderzoekend vermogen en de ontwikkeling naar "Reflective practitioner". De opleiding Elektrotechniek werkt samen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en Ambient Intelligence. Het panel vindt de visie over de internationale component in de beoogde leerresultaten passend voor de vraag vanuit het werkveld. Het doel is om studenten te stimuleren om internationale en interculturele competenties te ontwikkelen zodat de studenten zowel nationale als internationale bedrijven kunnen bedienen.

De Beroepenveldcommissie (BVC) opereert als klankbord voor de opleiding. Het panel merkt op dat de BVC nu vooral reactief betrokken is en zou volgens het panel iets steviger de rol kunnen pakken en meer richtinggevend kunnen zijn. De BVC heeft de beoogde leerresultaten gevalideerd. Hiermee sluiten de beoogde leerresultaten aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Op basis van het bovenstaande komt het panel tot het oordeel dat de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 1 (beoogde leerresultaten).

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

In de eerste twee leerjaren behandelt de opleiding de Body of Knowledge and Skills. Het panel stelt vast dat de beoogde leerresultaten adequaat zijn vertaald in onderdelen van het programma. De profilering van de opleiding komt herkenbaar terug in het programma. De opleiding is aan het experimenteren met *blended learning* om de student meer te ondersteunen bij het leerproces. Het panel constateert dat de onderwijsleeromgeving een actieve wijze van deelnemen bevordert. Bij het Saxion Smart Solutions Semester werken de studenten aan een interdisciplinair vraagstuk uit de praktijk. Het panel is gematigd positief over het Saxion Smart Solutions Semester. Het Semester biedt didactische zinvolle elementen met betrekking tot multidisciplinair samenwerken. Er dient wel voldoende uitdaging te blijven voor elektrotechniek studenten om te werken aan elektrotechnische toepassingen binnen het vakgebied.

De opleiding wil een stap zetten naar het nieuwe Saxion Onderwijs Model, waarbij de opleiding modulair is opgebouwd. Het panel heeft initiatieven van docenten gezien zoals een uitgevoerde vacature-analyse en een LinkedIn Alumni-onderzoek om informatie op te halen voor de verbetering van de aansluiting tussen opleiding en werkveld. Het panel merkt veel enthousiasme bij de docenten om verbeteringen door te voeren. De vele ambities van het docententeam vragen volgens het panel wel om een zorgvuldige planning om de werkdruk beheersbaar te houden. In het programma is de onderzoekscomponent zichtbaar opgenomen. Ook heeft de opleiding goede samenwerkingen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en Ambient Intelligence.

De opleiding houdt rekening met de diversiteit van de instromende studenten. Het panel stelt vast dat er voor mbo-studenten een doorstroomprogramma is vormgegeven. De instroom voor het Short Degree Programme is volgens het panel wel een aandachtspunt. De docenten zijn volgens het panel zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om het onderwijs te verzorgen en de begeleiding te geven. De begeleiding is volgens het panel adequaat. De opleiding kan hier wellicht op inspelen door (nog) meer aan verwachtingsmanagement te doen voor de informatievoorziening.

Het panel heeft goed geoutilleerde praktijklokalen aangetroffen die zijn voorzien van de benodigde apparatuur. De apparatuur voldoet ruimschoots voor de afstudeerrichting Electronic Information Engineering. De voorzieningen voor de studieroute Power and Automation zijn voldoende om de beoogde leerresultaten te bereiken, maar het panel wil wel benadrukken dat de opleiding oplettend moet zijn om niet achter te lopen. De voorzieningen zijn ondersteunend bij het leerproces van de student om de beoogde leerresultaten te behalen. Het panel oordeelt dat de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 2 (Onderwijsleeromgeving).

Standaard 3. Toetsing

Het panel oordeelt dat toetsing op een valide, betrouwbare en voldoende onafhankelijke manier gebeurt. Er is op academieniveau een toetsbeleid vastgesteld. Dit toetsbeleid is door de opleiding geoperationaliseerd naar een toetsplan. Bij het opstellen van toetsen hanteert de opleiding het vierogen-principe. De opleiding gebruikt onder andere formatieve toetsing bij de wiskundemodules en is van plan dit door te trekken naar de programmeervakken. Hiermee geeft de opleiding studenten ondersteuning bij het eigen leerproces van de student.

De examencommissie zit goed in de rol. Voor de studenten is duidelijk wat zij bij de toetsen kunnen verwachten. De opleiding heeft aanpassingen aangebracht in het afstudeertraject. Het panel waardeert deze aanpassingen en constateert dat de opleiding ambitie heeft om nog een stap verder te zetten. De opleiding heeft een rubrics vormgegeven voor het beoordelen van het afstuderen. Het panel constateert dat de examinatoren de rubrics gebruiken bij de beoordeling. De kwaliteit van de tentaminering en examinering is volgens het panel voldoende gewaarborgd. Het panel komt tot het oordeel de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 3 (Toetsing).

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De studenten realiseren de beoogde leerresultaten. De werkveldvertegenwoordigers zijn zeer tevreden over het niveau van de studenten. Uit een door de opleiding uitgevoerd werkveldtevredenheidsonderzoek blijkt dat de respondenten tevreden zijn over de opleiding. De beoordeelde eindwerken zijn volgens het panel van het niveau dat van een hbo-bachelor verwacht mag worden. Het panel komt tot het oordeel dat ook de studenten uit het Engelstalig Short Degree Programme de beoogde leerresultaten bereiken. De eindwerken hebben een duidelijke structuur. De opdrachtformulering en de taalvaardigheid behoeven nog extra aandacht. Het gaat met name om de opdrachtformulering smart te definiëren. Uit meerdere bestudeerde eindwerken blijkt dat de taalvaardigheid nog niet op het gewenste niveau is.

De opleiding zou de laatste achterblijvers nog meer kunnen stimuleren. Het panel komt tot het oordeel de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 4 (Gerealiseerde leerresultaten).

Algemene conclusie:

Het panel constateert dat de opleiding volop in beweging is. De afgelopen twee jaar heeft het team veel goed werk verzet. Het panel wil het docententeam daarvoor complimenteren. Het panel heeft vertrouwen in de ambities van de opleiding maar vraagt aandacht voor de gefaseerde invoering bij de uitvoering van deze ambities. Op basis van de beslisregels komt het panel tot het eindoordeel 'positief'.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 5 maart 2020.

3. INLEIDING

Organisatie

De opleiding Elektrotechniek maakt onderdeel uit van de academie Life Science, Engineering & Design (LED). De bachelor- en masteropleidingen van LED zijn verdeeld over het domein Engineering en het domein Life Science. Naast Elektrotechniek heeft de academie vijf andere bacheloropleidingen in het domein Engineering.

Daarnaast maken de volgende lectoraten onderdeel uit van de academie: Mechatronica, Lichtgewicht Construeren, Duurzame Energievoorziening, Advanced Forensic Technology, International Water Technology, Industrial Design, NanoBioInterface, NanoPhysicsInterface.

Visitatie

De opleiding heeft drie studieroutes, namelijk een voltijd opleiding (Nederlandstalige- en Engelstalige variant), een deeltijdvariant en een Engelstalig Short Degree Programme (SDP) voor studenten van partneruniversiteiten (China en Vietnam; 16 studenten). Het SDP duurt anderhalf tot tweeënhalf jaar, afhankelijk van de kwalificaties waarmee een student begint. Op basis van een curriculumvergelijking wordt een individueel studiecontract opgemaakt. Alle varianten leiden op voor hetzelfde eindniveau en de studenten ontvangen hetzelfde getuigschrift.

Sinds september 2018 wordt de deeltijdopleiding Elektrotechniek aangeboden via de Saxion Parttime School (SPS). Alle deeltijdopleidingen van de SPS zijn in mei 2019 gezamenlijk gevisiteerd. Anno 1 juli 2019 zijn alle SPS deeltijdopleidingen positief beoordeeld.

De scope van deze audit is daarom beperkt tot de voltijdopleiding Elektrotechniek (Nederlandstalig en Engelstalig) en het Engelstalig Short Degree Programme.

Clustervisitatie

De opleiding Elektrotechniek maakt onderdeel uit van de visitatiegroep 'HBO Elektrotechniek groep A' met daarin verder NHL Stenden, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN) en Hanzehogeschool Groningen, waarvan de beoordelingen plaatsvonden in de periode van eind 2019 tot begin 2020.

Vorige accreditatie

De vorige accreditatie vond in 2014 plaats. In het NVAO-besluit zijn specifieke aandachtspunten aangegeven. Hieronder is een overzicht van de belangrijkste aandachtspunten opgenomen.

Aanbeveling	Follow-up
Het volledig uitkristalliseren van de visie rond praktijkgericht onderzoek, waaronder het ontwikkelen van een eenduidig beeld bij en het gebruik van het V-model door de docenten.	Sinds studiejaar 2016-2017 is het onderwerp onderzoeksvaardigheden opgenomen in de modules Personal Professional Development 1 en 2 (PPD1 en PPD2). In deze modules leren de studenten onder andere het opstellen van een goede onderzoeksvraag, de structuur van een onderzoeksrapport en het houden van een elevatorpitch. Om de studenten meer in aanraking te laten komen met het V-model, staat binnen alle projecten uit het eerste en tweede studiejaar dit model centraal.
Het is belangrijk dat de opleiding aandacht blijft houden voor het verminderen van de kwetsbaarheid van de docenten en daarmee de opleiding. Zij treft door de	Doordat er bij Technische Informatica meer personeelsleden zijn aangenomen, die ook inzetbaar zijn binnen Elektrotechniek, is het personeelstekort opgelost.

samenwerking met TI, het uitbreiden van de personeelsformatie en het vereenvoudigen van het programma-aanbod adequate maatregelen.	
Betrek de studenten van alle studieroutes meer structureel in het doen van onderzoek(sprojecten) bij de lectoraten.	Door studenten al eerder in aanraking te laten komen met de lectoraten/docentonderzoekers, door kennis uit de lectoraten in het onderwijs te gebruiken (bijvoorbeeld bij modules als Power & Sustainable Energy Systems en Advanced Energy Systems) en door via lectoraten Saxion Smart Solutions Semester-opdrachten te laten uitvoeren, zijn de studenten bekender met de lectoraten, waardoor zij eerder besluiten een stage- of afstudeeropdracht te doen bij een lectoraat.
Het auditpanel is van mening dat het aantal docenten met een mastergraad omhoog kan en moet.	Bij de aannahme van nieuwe docenten wordt er sterk gelet op het opleidingsniveau. Op dit moment heeft 58% van de docenten een Master-graad, heeft 21% een PhD en een docent (5,5%) bezig met het behalen van zijn Master-graad. Op dit moment voldoet de opleiding bijna aan het Saxion streefcijfer van 80% (de huidige status is 79%). Zodra de docent die bezig is met het behalen van zijn Master-graad dit heeft behaald, voldoet de opleiding aan het streefcijfer.
Aan de hand van de afstudeeropdrachten en de ingevulde beoordelingsformulieren kon het auditpanel niet beoordelen of studenten ook in staat zijn hun keuzes in het afstudeerproces (vb. de keuze voor de onderzoeksmethode en – aanpak) op adequate wijze te verantwoorden (schriftelijk en mondeling) en daarop na afloop van het onderzoek te reflecteren (vb. ik heb de juiste of verkeerde keuzes gemaakt/stappen gezet in het onderzoek en zou het wel of niet anders doen, omdat...). Dit reflecteren gaat verder dan de reflectie op de persoonlijke ontwikkeling en het functioneren in de praktijk zoals de studenten beschrijven in hun reflectieverslag. Het betreft hier de reflectie op de gemaakte keuzes in de afstudeeropdracht.	Keuzes en afwegingen die gedurende het afstuderen gemaakt zijn, dient de student te verantwoorden in het verslag en wordt beoordeeld als onderdeel van het technische verslag. Om studenten hier goed op voor te bereiden wordt hier meer aandacht aan besteed bij PPD1 en PPD2 en is per september 2019, net als bij afstuderen, een leerverslag toegevoegd aan de stage-opdracht, zodat studenten in hun stage ook al reflecteren op wat ze geleerd hebben en welke keuzes zij gemaakt hebben. Om ervoor te zorgen dat alle afstudeerexaminateuren op een lijn zitten in de beoordeling, organiseert de opleiding intervisiebijeenkomsten en zijn er rubrics opgesteld.
Het taalniveau in de afstudeerverslagen varieert, maar verdient nadrukkelijk aandacht.	Gedurende de gehele opleiding is er meer aandacht voor taal.
De implementatie van het taalbeleid zal de noodzakelijke aandacht voor taal versterken. Evaluaties onder studenten, maar ook analyse van de afstudeerrapporten laten zien dat verbetering van de taalbeheersing van studenten (Nederlands en Engels) en van de Engelse taalvaardigheid van een aantal docenten nodig is.	Binnen de academie is een projectgroep Taal bezig met verschillende acties om het taalniveau van de studenten te verbeteren, een voorbeeld hiervan is dat alle eerstejaarsstudenten deelnemen aan een diagnostische taaltoets om te bepalen wat hun startniveau is. Voor alle studenten die hier onvoldoende op scoren wordt de module Taal-0 aangeboden, waarbij de basis van de Nederlandse taal onderwezen wordt. Voor onze Engelstalige studenten geldt dat zij een apart

	<p>programma volgen, waarbij de Engelse taal centraal staat. Als de opleiding merkt dat studenten problemen hebben met het Nederlands of Engels, dan verwijzen zij de studenten door naar experts binnen de academie/Saxion.</p> <p>Het taalniveau voor Engels was bij een aantal van de docenten een uitdaging. Om in beeld te krijgen of en welke bijscholing nodig zou zijn heeft de opleiding het taalniveau van alle docenten (die lesgeven aan de internationale klas) gemeten. Op basis van die gegevens hebben vier docenten in september 2018 het Cambridge CAE-examen gemaakt (niveau C1). De overige docenten zijn bezig met het volgen van een, deels on-the-job, cursus Engels op niveau B2. Zodra het niveau B2 behaald is, zal opnieuw een scholingsprogramma gestart worden om te zorgen dat deze docenten ook het C1-niveau behalen.</p>
<p>De ervaren werkdruk maakt dat docenten in hun ogen onvoldoende toekomen aan het bijhouden van actuele kennis. Zowel de vervlechting van onderzoeks- met onderwijstaken als het aanbod van het werkveld om masterclasses aan te bieden lijken het auditteam goede handreikingen voor dit vraagstuk.</p>	<p>Doordat de afgelopen jaren veel docenten (deels) gewerkt hebben en/of nog steeds werken bij een lectoraat worden de onderzoeks- en onderwijstaken met elkaar verweven. Beide studieroutes maken gebruik van gastdocenten uit het werkveld.</p>

Het panel vindt de opvolging van de actiepunten adequaat.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

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

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

Bevindingen

Profilering

De opleiding Elektrotechniek wordt verzorgd op de locatie Enschede en heeft de positionering afgestemd op de regio. De opleiding is gevestigd in de regio Twente, één van de regio's in Nederland die gekenmerkt worden door concentraties van maakindustrie gericht op High Tech Systemen en Materialen (HTSM). Door de positionering in de regio Twente en de regionale maakindustrie legt de opleiding het accent op 'het realiseren van systemen'. Startfuncties zijn hardware en software engineer, EMC test engineer, electrical test engineer, project engineer, site engineer, technisch adviseur, automation engineer en application engineer.

In samenspraak met de Beroepenveldcommissie (BVC) zijn er twee inhoudelijke thema's gekozen waarop de studenten zich kunnen specialiseren. De twee studieroutes zijn Electrical Power and Automation (EPA) en Electronic Information Engineering (EIE).

De studieroute Electrical Power and Automation behandelt de onderwerpen industriële automatisering en energie. Bij deze studieroute gaat het vooral om het bouwen van complexe systemen en om energie over te brengen en om te zetten. Specifieke aandachtgebieden zijn vermogenselektronica, energienetwerken, aandrijftechnieken en industriële netwerken. De studieroute EIE richt zich vooral op *embedded systemen* en elektronica en dan met name op het meten, verwerken, analyseren en overbrengen van informatie om complexe systemen te bouwen. Specifieke aandachtsgebieden zijn embedded hardware systemen, data processing, interfacing, microcontrollers, datanetwerken en ontwikkeling van integreerbare systemen. Het panel vindt de gekozen studieroutes en profilering van de opleiding passend voor de regio.

In het Saxion Strategisch Plan 2016-2020 zijn vijf strategische actielijnen geformuleerd, namelijk (1) uitstekend onderwijs, (2) inspirerende docenten, (3) praktijkgericht onderzoek en valorisatie, (4) focus op Living Technology en (5) vitale organisatie. De opleiding volgt de strategische actielijnen en in het bijzonder de actielijn Focus op Living Technology. Saxion wil met deze actielijn bereiken dat alle opleidingen binnen Saxion meer kennis nemen van de techniek en de impact die deze heeft op de maatschappij. Naar aanleiding van dit speerpunt heeft de opleiding er voor gekozen om de impact van de technologie op de maatschappij explicieter op te nemen in de opleiding. Een voorbeeld hiervan is het Living Technology semester (nu Smart Solutions Semester) dat is opgenomen in het curriculum. De uitwerking van het Smart Solutions Semester wordt beschreven bij standaard 2. Het panel stelt vast dat de opleiding aansluit bij de speerpunten van de hogeschool.

Inhoud van de beoogde leerresultaten

De opleiding maakt gebruik van de beoogde leerresultaten die zijn ontleend aan de competentiegerichte profielbeschrijving van de bacheloropleidingen Engineering, het landelijk competentieprofiel Elektrotechniek en de landelijke Body of Knowledge and Skills.

Het landelijk competentieprofiel bestaat uit acht domeincompetenties, namelijk: Analyseren, Ontwerpen, Realiseren, Beheren, Managen, Adviseren, Onderzoeken en Professionaliseren. Er zijn drie beheersingsniveaus gedefinieerd op basis van de aspecten taak, context en mate van zelfstandigheid. De beheersingsniveaus lopen van niveau I (een eenvoudige gestructureerde taak met sturende begeleiding in een monodisciplinaire context) tot aan zelfstandig kunnen uitvoeren van complexe taken in een onbekende context op niveau III. De competentie Adviseren sluiten de studenten af op beheersingsniveau I, de competenties Beheren, Managen, Onderzoeken en Professionaliseren op beheersingsniveau II en Analyseren, Ontwerpen en Realiseren op niveau III. Hiermee volgt de opleiding de beheersingsniveaus volgens het landelijk opleidingsprofiel.

Het panel constateert dat de inhoud van de beoogde leerresultaten aansluit bij het landelijk competentieprofiel Elektrotechniek.

Visie op onderzoek

De opleiding vindt het belangrijk dat de studenten zowel een onderzoekend vermogen ontwikkelen als dat zij zich op kunnen stellen als "Reflective practitioner". Binnen de opleiding ligt de focus op het realiseren van systemen en het onderzoek staat in het teken hiervan. De studenten dienen toegepast onderzoek uit te voeren, waarbij onderzoek over het algemeen deel uitmaakt van het ontwerpproces en de validatie van zowel het ontwerp als de keuzes. De onderzoekscomponent is expliciet opgenomen in de beoogde leerresultaten. Tijdens de opleiding krijgen de studenten methodologieën aangeleerd waarbij ze het hele ontwerpproces doorlopen. Dit gaat van het opstellen van een pakket van eisen tot het daadwerkelijk realiseren van een systeem. De academie LED heeft meerdere lectoraten waarin praktijkgericht onderzoek wordt uitgevoerd. De opleiding Elektrotechniek werkt samen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en Ambient Intelligence. Het panel constateert dat de onderzoekscomponent is opgenomen in de beoogde leerresultaten en daarmee goed is gepositioneerd.

Visie op de internationale component

Op academieniveau is internationalisering beschreven in een beleidsplan. Het panel vindt het internationaliseringsbeleid goed en passend bij de opleiding omdat dit beleidsplan studenten stimuleert om internationale en interculturele competenties te ontwikkelen. De academie heeft vijf internationale competenties gedefinieerd, namelijk: culturele empathie, open-minded, taalvaardigheid, mondiale betrokkenheid en flexibiliteit.

De regionale maakindustrie kenmerkt zich door een internationale context. De opleiding wil elektrotechnici opleiden die zowel nationale als internationale bedrijven kunnen bedienen en die in zijn algemeenheid in een internationale omgeving kunnen functioneren. De bredere context heeft betrekking op toeleveranciers, klanten, samenwerkingspartners en expat-collega's. Studenten moeten Engels kunnen spreken en met andere culturen kunnen samenwerken. De opleiding heeft internationale samenwerkingsverbanden die gericht zijn op het onderhouden van langdurige relaties. De opleiding heeft samenwerkingen met een Chinese en Vietnamese universiteit waarmee het Short Degree Programme is vormgegeven. Het panel vindt de visie op de internationale component passend voor het werkveld.

Validering door het werkveld

Aan de opleiding is een Beroepenveldcommissie (BVC) verbonden. De BVC vergadert twee keer per jaar. De BVC opereert als klankbord van de opleiding. De BVC voelt zich serieus genomen en de opleiding vraagt actief om input. Bij de laatste vergadering is de inhoud van het

curriculum besproken aan de hand van een vacatureanalyse. Het panel merkt op dat de BVC nu vooral reactief betrokken is. Het panel doet de aanbeveling dat de BVC meer richtinggevend kan zijn. Leden van de BVC wonen ongeveer 40% van de afstudeerverdedigingen bij als extern deskundige. Het panel stelt vast dat het werkveld voldoende is aangesloten op de opleiding, onder meer door middel van de Beroepenveldcommissie en input geeft over de eindkwalificaties en het programma.

Weging en Oordeel: Voldoet

De opleiding sluit goed aan bij de vraag vanuit de regio door het accent te leggen op 'het realiseren van systemen'. De regio Twente is één van de twee grote maakindustrieën van Nederland gericht op High Tech Systemen en Materialen (HTSM). De profileringsthema's Power and Automation (EPA) en Electronic Information Engineering (EIE) passen hier goed bij doordat het accent op realiseren ligt. Het panel constateert dat de opleiding met het speerpunt focus op Living Technology aansluit op de strategische agenda van de hogeschool. De opleiding maakt gebruik van de beoogde leerresultaten die zijn ontleend aan de competentiegerichte profielbeschrijving van de bacheloropleidingen Engineering, het landelijk competentieprofiel Elektrotechniek en de landelijke Body of Knowledge and Skills. De beoogde leerresultaten zijn volgens het panel aantoonbaar van bachelorniveau en passend bij de oriëntatie van de opleiding.

Het panel constateert dat de onderzoekscomponent is opgenomen in de beoogde leerresultaten en daarmee goed is gepositioneerd. De nadruk ligt op het ontwikkelen van het onderzoekend vermogen en de ontwikkeling naar "Reflective practitioner". De opleiding Elektrotechniek werkt samen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en Ambient Intelligence. Het panel vindt de visie op de internationale component passend voor de vraag vanuit het werkveld. Het doel is om studenten te stimuleren om internationale en interculturele competenties te ontwikkelen zodat de studenten zowel nationale als internationale bedrijven kunnen bedienen.

De Beroepenveldcommissie (BVC) opereert als klankbord voor de opleiding. Het panel merkt op dat de BVC nu vooral reactief betrokken is en zou volgens het panel iets steviger en meer richtinggevend kunnen zijn. De BVC heeft de beoogde leerresultaten gevalideerd. Hiermee sluiten de beoogde leerresultaten aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Op basis van het bovenstaande oordeelt het panel dat dat opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 1 (beoogde leerresultaten).

4.2. Onderwijsleeromgeving

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

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

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

Bevindingen

Programma

Programma opbouw

De opleiding duurt vier jaren en bestaat uit 240 European Credits (EC). De opleiding heeft een voltijdvariant (Nederlandstalig en Engelstalig) en een Short Degree Programme voor studenten van partneruniversiteiten uit China en Vietnam. Ook is er een deeltijdvariant van de opleiding bij de Saxion Parttime School, welke buiten de scope van deze audit valt.

De opleidingen Elektrotechniek en Technische Informatica (TI) hebben sinds 2013 een gezamenlijk docententeam. Gezien de overlap in het curriculum tussen de opleidingen Elektrotechniek en Technische Informatica heeft Saxion het mogelijk gemaakt om een bi-diplomerings te verkrijgen. In de eerste twee leerjaren overlapt meer dan de helft van het programma met Technische Informatica. Studenten doorlopen daarna het volledige Electronic Information Engineering (EIE)-programma. De stage, minor en het Saxion Smart Solutions Semester worden vrijgesteld bij het Technische Informatica-programma aangezien deze onderdelen al zijn afgerond binnen Elektrotechniek. De rest van het programma bestaat uit 60 EC, waarvan 30 EC aan verdiepende vakken uit het TI-programma en 30 EC voor het afstuderen.

De opleiding is een brede opleiding die Elektrotechniek in de volle breedte aanbiedt. De breedte van de opleiding is volgens het panel in overeenstemming met het profiel. De oriëntatie van de opleiding is praktijkgericht waarbij zoveel mogelijk gewerkt wordt aan relevante beroepsproducten. Het panel stelt vast dat de beoogde leerresultaten adequaat zijn vertaald naar onderdelen van het programma. De opleiding heeft een Nederlandstalig en Engelstalig curriculum. In het tweede studiejaar worden deze twee groepen gecombineerd, waardoor het tweede jaar veelal in het Engels aangeboden wordt. In de eerste twee leerjaren behandelt de opleiding de Body of Knowledge and Skills (BoKS). Binnen de eerste twee leerjaren van de opleiding krijgen de studenten practica, projecten en theorievakken. Het eerste leerjaar is voor beide studieroutes gelijk.

Schematisch is het curriculum als volgt opgebouwd:

Curriculum 4 year Bachelor Applied Computer Science (ACS) & Electrical and Electronic Engineering (EEE) / start in 2019 - 2020																			
Quarter 1 Curric. 1.1 Sep	Quarter 2 Curric. 1.2	Quarter 3 Curric. 1.3 Feb	Quarter 4 Curric. 1.4	Quarter 1 Curric. 2.1 Sep	Quarter 2 Curric. 2.2	Quarter 3 Curric. 2.3 Feb	Quarter 4 Curric. 2.4	Quarter 1 Curric. 3.1 Sep	Quarter 2 Curric. 3.2	Quarter 3 Curric. 3.3 Feb	Quarter 4 Curric. 3.4	Quarter 1 Curric. 4.1 Sep	Quarter 2 Curric. 4.2	Quarter 3 Curric. 4.3	Quarter 4 Curric. 4.4 Feb				
Algebraic Abilities	Trigono & Complex Numbers	Differentiation & Integration	Differential equations & Laplace	Mathematical Modeling	Power Systems Analysis	Advanced Power Electronics	Power & sustainable energy systems (6 EC)	Advanced Energy systems (5 EC)	Advanced Energy systems (5 EC)			MINOR (30 EC) Possible minor choices 1. External minor at an other university of applied science 2. A second internship 3. 30 EC of modules from the LED catalogue 4. Free minor (submit your plan the examination board) 5. Another Applied Research Design & Development semester							
Digital (5 EC)	Measurements DC	Measurements AC		Electrical Drives 1	Electrical Drives 2	Power Quality	Embedded Systems (5 EC)	Embedded Systems (5 EC)								Final Thesis In Company (30 EC)			
	Electric circuits DC	Electric circuits AC	Power Circuits	PLC Process control	Control Systems (4 EC)	HMI programming	Advanced Control systems	Module(s) of choice (6 EC)	Module(s) of choice (6 EC)										
		Physics	Analogue Electronics	Power Electronics	Project Simulation Realisation (5 EC)	Project Automation (8 EC)	Module(s) of choice (6 EC)	Module(s) of choice (6 EC)	Smart Solutions Semester (25 EC)										
Practicum hardware (4 EC)	Project Software (4 EC)	Project System (5 EC)		Electrom. Compatibility	OO programming	Analogue filters	Internship In Company (29 EC)	Project:week											
Programing 1	Programing 2			Advanced Electronics	Data networks	Digital signal processing	Advanced Digital Signal Processing												
				Microcon-trollers 1	Hardware Description Language	Microcon-trollers 2	Telecom wireless												
						Project Integration (8 EC)													
Personal Professional Development 1 (4 EC)				Personal Professional Development 2 (4 EC)															

Electrical Power & Automation (EPA)	Version 17 June 2019
EPA & EIE	Note: The 3rd year modules will be offered twice a year, in semester 1 as well as semester 2.
Electronic Information Engineering (EIE)	
EIE & ACS	
All EEE & ACS students	

In het eerste leerjaar volgen de studenten onder andere wiskundige vakken en basisvakken op het gebied van elektrotechniek. In het tweede leerjaar volgen de studenten vooral vakken die passen bij de studieroute. Zo volgen de studenten van Electrical Power and Automation vakken op het gebied van power en PLC. De studenten van de studieroute Electronic Information Engineering (EIE) volgen onder andere vakken als Object-oriented Programming, Analogue filters en Advanced Digital Signal Processing.

De opleiding is bezig met het onderwijs te innoveren en te experimenteren met *blended learning*. Het panel constateert dat de opleiding nog zoekt naar de juiste verhouding tussen online en face-to-face contactmomenten. Momenteel bestaat *blended learning* uit het volledig digitaal oefenen en een digitale toets met een gedeelte op papier. Na de wiskunde lessen krijgen de studenten de mogelijkheid om digitaal te oefenen. Door digitaal te oefenen is er meer formatieve feedback voor de student waardoor ze zich beter bekwamen in de wiskunde. De studenten zien zowel voor- als nadelen. De grootste belemmering is volgens de studenten dat zij de stappen naar het eindantwoord niet kunnen weergeven in de software en dat daardoor alleen het eindantwoord wordt gecontroleerd op juistheid. Daarnaast heeft het volgens de studenten ook voordelen, zo worden de studenten gedwongen om gestructureerd te werken en vinden zij het fijn dat er veel mogelijkheden zijn om te oefenen. Het panel adviseert de opleiding onderzoek te doen naar de effectiviteit van dit onderdeel en daarbij te zoeken naar de juiste verhouding *blended learning* en traditioneel onderwijs.

De laatste twee leerjaren van de opleiding zijn volledig praktijkgericht. Deze jaren zijn opgedeeld in vier semesters (Stage, Saxion Smart Solutions Semester, Minor en Afstuderen). Van de eerste drie genoemde semesters kan de student zelf de volgorde bepalen, zodat dit het beste aansluit op de wensen van de student. In de minor krijgen de studenten de mogelijkheid om te verdiepen of te verbreden. Tijdens de minor is het mogelijk om een pre-master traject te volgen aan de Universiteit Twente.

Gedurende het Saxion Smart Solutions Semester werken de studenten van verschillende disciplines/opleidingen in een projectgroep van zes tot acht studenten samen aan een interdisciplinair vraagstuk uit de praktijk. Ook niet-technische opleidingen nemen deel aan het Saxion Smart Solutions Semester. De vraagstukken worden aangedragen door lectoraten en bedrijven. Het Saxion Smart Solutions Semester komt voort uit het Living Technology semester van de academie LED. Het panel is gereserveerd over Saxion Smart Solutions Semester. Het Semester biedt didactische zinvolle elementen met betrekking tot multidisciplinair samenwerken, maar een aandachtspunt is de inhoudelijke beheersbaarheid; het bewaken van de kaders van de opdrachten.

Het panel constateert dat de studenten tevreden zijn over de opleiding. Als verbeteringsuggestie geven de studenten aan dat leermateriaal en boeken niet bij elk vak even consistent worden gebruikt. De literatuur is wel beschikbaar, maar wordt niet altijd even goed aangehaald of literatuur wordt opgegeven maar niet gebruikt. Het programma is volgens het panel logisch opgebouwd en zit geïntegreerd in elkaar. Het viel het panel op dat de practica vooral gericht zijn op de studieroute EIE. In het tweede leerjaar zijn er wel simulaties op energie, maar volgens het panel kunnen er meer practica in het curriculum op het gebied van energietechniek worden aangeboden. Het panel doet de aanbeveling om meer energietechniek practica op te nemen in het curriculum.

De opleiding is voornemens om het programma van Elektrotechniek vorm te gaan geven volgens het Saxion Onderwijs Model (SOM). Eén van de uitgangspunten is om het onderwijs modulegericht op te bouwen met modules van een veelvoud van 5 EC. Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding veel ambities heeft en dat het een eigen keuze is van de docenten om voor het SOM te kiezen. Het panel adviseert de opleiding te letten op de werkdruk en de nieuwe plannen gefaseerd in te voeren volgens een vooraf geschreven plan.

Tijdens het locatiebezoek heeft het panel een aantal initiatieven van docenten gezien zoals een uitgevoerde vacature-analyse en een LinkedIn Alumni-onderzoek. Het panel staat positief tegenover deze initiatieven en ziet een uitdaging om deze informatie op een juiste wijze in de opleiding op te pakken. Bij de vacature-analyse kwamen "PLC" en "Eplan" sterk naar voren in de getoonde vacatures, wellicht dat de opleiding mogelijkheden ziet om hier meer praktische aandacht aan te besteden om beter aan te sluiten op de beroepspraktijk. Ook doet het panel de suggestie om meer aandacht te besteden aan gangbare normen om het onderwijs dichter bij de praktijk te brengen, zoals IEC, ISO, IEEE, NEN3140, NEN3840, machineveiligheid, Atex.

De taalvaardigheid van studenten vindt de opleiding belangrijk. Op academieniveau is een taalbeleid vormgegeven en de opleiding is bezig om door middel van een gefaseerde aanpak dit vorm te geven binnen de opleiding en te integreren in het geheel.

Short Degree Programme

De studenten die het Short Degree Programme volgen hebben al twee jaar een soortgelijke studie gedaan bij partneruniversiteiten in China of Vietnam. Deze studenten krijgen een persoonlijk leerplan aangeboden. De opleiding heeft er voor gekozen om de studenten eerst een exchange semester te laten meedraaien alvorens de studenten een keuze dienen te maken om volledig mee te draaien en het programma af te maken. Het panel ziet vooral de instroom als aandachtspunt. Het panel heeft geconstateerd dat het niveau van de instroom in dit programma uiteenloopt. Dit concludeert het panel op basis van twee bestudeerde toetsen die deze studenten hebben afgelegd waarop de beoordelende docent de opmerking heeft geschreven 'go to English class' en een lage beoordeling krijgen. Het panel geeft de aanbeveling om scherpere eisen ten aanzien van het beheersen van de Engelse taal te stellen aan de instroom binnen het Short Degree Programme.

Het panel stelt vast dat het programma de studenten van het SDP in staat moet stellen om de beoogde leerresultaten te realiseren. Het niveau van de instroom in het SDP is volgens het

panel een risico. De vraag is of de studenten in staat zijn om de beoogde leerresultaten te behalen.

Onderzoekscomponent

Gedurende de gehele opleiding komt onderzoek integraal terug in het programma. De opleiding richt zich conform de visie op het uitvoeren van toegepast onderzoek. Toegepast onderzoek maakt deel uit van het ontwerpproces. Bij de vakken PPD1 en PPD2 krijgen de studenten een basis in de onderzoeksvaardigheden aangeleerd. Hiermee wordt de student beter in staat gesteld om keuzes te maken in het gehele ontwerp- en onderzoeksproces. De student dient te acteren als Reflective practitioner. Bij de afstudeerrichting Electronic Information Engineering maken de studenten verschillende ontwerpen, waarbij zij gebruik maken van onderzoek om ontwerpkeuzes te maken en om te verifiëren of het ontwerp bruikbaar is. Bij afstudeerrichting Electrical Power and Automation ontwerpen de studenten onder andere om te verifiëren of de (tussen)conclusies uit hun onderzoek ook daadwerkelijk kloppen. Beide afstudeerrichtingen verifiëren modellen op basis van experimenten en simulaties.

De opleiding werkt nauw samen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en het onder de Academie Creatieve Technologie vallende Ambient Intelligence. In beide lectoraten zijn docenten actief als onderzoeker. Daarnaast is er een samenwerking met de lectoraten Mechatronica, Nano Physics Interface en Industrial Design, maar hier zijn geen docentonderzoekers van de opleiding aan verbonden. De samenwerking met de lectoraten komt tot uiting in kennisuitwisseling tussen docenten, actualisatie van het curriculum, stage- en afstudeerplekken voor studenten en projecten voor het Saxion Smart Solutions semester. Het lectoraat Duurzame Energievoorziening houdt zich bezig met energienetwerken en duurzame energievoorziening. Het lectoraat Ambient Intelligence richt zich op *connected embedded systems* en *the Internet of Things*. Het panel vindt dat de onderzoekscomponent adequaat in het programma is opgenomen en passend is bij het werkveld.

Internationale component

De opleiding vindt het belangrijk dat studenten in een internationale context met mensen van andere culturen kunnen opereren. De studenten van de internationale klas komen vanaf studiejaar 1 in aanraking met andere culturen. Voor de Nederlandse opleiding komen de studenten in het tweede leerjaar in aanraking met andere culturen. De meeste modules uit het tweede studiejaar worden gemeenschappelijk aangeboden aan de Nederlandstalige- en internationale studenten, waardoor zij geregeld moeten samenwerken en daarbij in het Engels communiceren. Op deze manier leren de studenten op een informele manier omgaan met andere culturen (intercultural awareness) en verbeteren de studenten op een actieve manier de Engelse taalvaardigheid. Tijdens de studie volgen de studenten drie keer (eerste, tweede jaar en derde jaar) de internationale projectweek, waarbij zij in een internationale groep werken aan een praktijkgerichte opdracht.

De opleiding vindt het belangrijk dat de studenten vaardig zijn in het Engels omdat de beroepspraktijk hierom vraagt. Een groot deel van de studenten komt te werken in een internationale Engelssprekende omgeving. Het panel onderschrijft deze motivering om het Engels als hoofdtaal te voeren in het tweede leerjaar en hoger.

Daarnaast is het mogelijk om een deel van de studie in het buitenland te volgen. Studenten kunnen de stage, de minor en het Saxion Smart Solutions Semester (in de vorm van de Europese equivalent bij een andere hogeschool of universiteit in Europa) in het buitenland uitvoeren. Afstuderen is mogelijk in het buitenland, maar dit stimuleert de opleiding niet actief. Volgens het panel is de internationale component in voldoende mate is opgenomen in het programma.

Studiebegeleiding

Aan het begin van de studie krijgen de aankomend Nederlandse en internationale studenten een individueel intakegesprek. De Nederlandse studenten maken een intake assessment. Het intake assessment bestaat uit een toets op taal (Nederlands en Engels), persoonlijkheidskenmerken en wiskunde. De internationale studenten krijgen de opdracht een motivatiebrief te schrijven. Op deze manier hoopt de opleiding vroegtijdig te kunnen inspelen op eventuele belemmerende factoren voor de studie.

Gedurende de opleiding krijgen de studenten studieloopbaanbegeleiding (SLB). SLB is vooral gericht op het ontwikkelen van studievaardigheden, ondersteuning bij het maken van keuzes en het monitoren van de studievoortgang. Daarnaast is er binnen het docententeam iemand aangewezen die het studiesucces van de studenten jaarlijks volgt en nauwlettend de studievoortgang van cohorten in de gaten houdt. Bij langstudeerders is er een mogelijkheid om een aangepast programma aan te bieden.

Om de aansluiting met mbo-studenten te bevorderen heeft de opleiding in samenwerking met het ROC van Twente een TopTraject ontwikkeld. De studenten van de mbo4-opleiding Elektrotechniek Middenkader Engineering kunnen een programma doorlopen waarbij in het derde jaar van het mbo de studenten beginnen met de wiskunde van de hbo-opleiding en in het vierde jaar van de mbo-opleiding de studenten beginnen met de overige vakken uit het eerste jaar van de hbo-opleiding.

Het panel stelt vast dat de opleiding de studenten adequaat begeleidt tijdens de opleiding. De studenten geven aan dat er af en toe meer aandacht mag zijn voor begeleiding. Het panel adviseert dat de opleiding hierop kan inspelen door wellicht (nog) meer aan verwachtingsmanagement te doen.

Docenten

Het docententeam is de laatste jaren hard gegroeid. De opleiding is bezig met een verjonging van het docententeam. De studenten zijn positief over de docenten. Zij geven aan dat de docenten gepassioneerd zijn en dat zij de docenten erg waarderen. De studenten vinden zowel de inhoudelijke deskundigheid als de benaderbaarheid van de docenten erg prettig.

Het docententeam is een gezamenlijk team voor de opleiding Elektrotechniek en Technische Informatica. Het team bestaat uit negentien docenten/docentonderzoekers. Binnen het team is 1 FTE beschikbaar voor de lectoraten. Van de docenten hebben er elf een masteropleiding voltooid en zijn er daarnaast vier gepromoveerd. Het team heeft vier docenten met een bacheloropleiding waarvan één momenteel bezig is met een masteropleiding. Met de overige drie docenten met een bachelor-grad is, in het kader van naderende pensioenleeftijd, afgesproken dat zij niet meer de master-grad hoeven te behalen. Het beleid van de opleiding is dat bij vervanging mensen worden aangetrokken met minimaal een master-grad. In het team zijn er dertien docenten die beschikken over de Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid (BDB) en de Basis Kwalificatie Examinering (BKE).

Professionalisering is een gespreksonderwerp tijdens de gesprekscyclus waarbij scholing nadrukkelijk besproken wordt. Een voorbeeld van scholing is de driedaagse cursus die drie docenten hebben gevolgd over Embedded Systemen. Naast cursussen en trainingen bezoeken de docenten beurzen en congressen. Studenten gaven ook aan dat zij verbeteringen zien door de professionalisering van docenten zelf. De Engelse taalvaardigheid was volgens de studenten verbeterbaar. De docenten hebben dit opgepakt door een training te volgen en de studenten geven aan dat zij de verbeteringen zien. Het panel spreekt zijn waardering uit voor het feit dat de docenten zelfstandig de vakontwikkeling oppakken. Het panel stelt vast dat de docenten actief bezig zijn om zich te bekwamen in het Engels en daarmee voldoen aan de eis dat de docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren.

De werkdruk was bij de vorige accreditatie een aandachtspunt. Het toenmalige panel constateerde dat de docenten in hun ogen onvoldoende tijd konden besteden aan het bijhouden van actuele kennis. Het panel constateert dat de docenten nog veel werkdruk hebben. Het opleidingsmanagement geeft aan dat er wel maatregelen zijn genomen om de werkdruk te verminderen. Eén van de maatregelen is deelname aan het Saxionbrede project 'Continu Verbeteren' waarbij door middel van lean-tools de docententeams werkprocessen optimaliseren. De opleiding heeft maatregelen genomen om de tijd van docenten beter te benutten. De teamoverleggen zijn vervangen door weekstarts en eventuele inhoudelijke zaken worden in kleine teams besproken. De eerste ervaringen van de opleiding zijn dat het 'Continu Verbeteren' er voor zorgt dat agendapunten sneller besproken worden en dat het team acties eerder oppakt. Het panel constateert dat het docententeam veel verbeteracties oppakt. Er heerst binnen het docententeam een sterke kwaliteitscultuur. Het panel constateert ook dat er veel ambities zijn binnen het docententeam. De werkdruk blijft volgens het panel een aandachtspunt voor de komende jaren.

Voorzieningen

De studenten maken tijdens de opleiding gebruik van de digitale leeromgeving Blackboard. De ICT-voorzieningen zijn op Saxionniveau georganiseerd. De opleiding heeft de beschikking over adequate apparatuur om het onderwijsprogramma te realiseren. Het panel heeft goed geoutilleerde praktijklokalen aangetroffen die zijn voorzien van de benodigde apparatuur. De apparatuur voldoet ruimschoots voor de studieroute Electronic Information Engineering. Dit studiejaar heeft de opleiding nieuwe PCB-printers aangeschaft en de meetapparatuur en soldeerstations worden regelmatig aangevuld of vernieuwd. Het panel is van mening dat de apparatuur representatief is voor het werkveld waarvoor wordt opgeleid. Voor de EPA-studieroute heeft het panel oudere opstellingen aangetroffen. Deze voldoen aan de eisen, maar zijn niet zo modern als voor de studieroute EIE. Het panel doet de aanbeveling om voor de EPA- richting kwantitatief en kwalitatieve apparatuur aan te schaffen. Het panel wil in overweging geven om de labs ook open te stellen in de avonduren. De voorzieningen zijn ondersteunend bij het leerproces van de student om de beoogde leerresultaten te behalen.

Weging en Oordeel: voldoet

In de eerste twee leerjaren wordt de basis vanuit de BoKS behandeld. Het panel stelt vast dat de beoogde leerresultaten adequaat zijn vertaald naar onderdelen van het programma. De profilering van de opleiding komt herkenbaar terug in het programma. De opleiding is aan het experimenteren met *blended learning* om de student meer te ondersteunen bij het leerproces. Het panel stelt vast dat de onderwijsleeromgeving een actieve wijze van deelnemen bevordert.

De opleiding wil een stap zetten naar het nieuwe Saxion Onderwijs Model, waarbij de opleiding modulair is opgebouwd. Het panel heeft initiatieven van docenten gezien zoals een uitgevoerde vacature-analyse en een LinkedIn Alumni-onderzoek. Het panel merkt veel enthousiasme bij docenten voor het verbeteren van de opleiding. De vele ambities van het docententeam vragen volgens het panel wel om een zorgvuldige planning om de werkdruk beheersbaar te houden. In het programma is de onderzoekscomponent zichtbaar opgenomen. Ook heeft de opleiding goede samenwerkingen met de lectoraten Duurzame Energievoorziening en Ambient Intelligence.

De opleiding houdt rekening met de diversiteit van de instromende studenten, doordat bijvoorbeeld voor mbo-studenten een doorstroomprogramma is vormgegeven. Het niveau van de instroom voor het Short Degree Programme is volgens het panel een aandachtspunt, zeker waar het de beheersing van de Engelse taal aangaat. De docenten zijn volgens het panel zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om het onderwijs te verzorgen en de begeleiding te geven. Het panel stelt vast dat de docenten actief bezig zijn om zich te bekwamen in het Engels en daarmee voldoen aan de eis dat de docenten beschikken over

voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. De begeleiding is volgens het panel adequaat.

Het panel heeft goed geoutilleerde praktijklokalen aangetroffen die zijn voorzien van de benodigde apparatuur. De apparatuur voldoet ruimschoots voor de studieroute Electronic Information Engineering. De voorzieningen voor de studieroute Power and Automation zijn voldoende om de beoogde leerresultaten te bereiken, maar het panel wil wel benadrukken dat de opleiding oplettend moet zijn om niet achter te lopen. De voorzieningen zijn ondersteunend bij het leerproces van de student om de beoogde leerresultaten te behalen. Het panel komt tot het oordeel dat de voltijd van de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 2 (Onderwijsleeromgeving). Het panel stelt vast dat het programma en de onderwijsleeromgeving de studenten van het SDP in staat moet stellen om de beoogde leerresultaten te realiseren. Het niveau van de instroom in het SDP vormt volgens het panel wel een risico. De vraag is of de studenten in staat zijn om de beoogde leerresultaten te behalen?

4.3. Toetsing

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

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

Bevindingen

Inrichting toetssysteem

De opleiding heeft volgens het panel op een valide en betrouwbare wijze het toetsingsstelsel vormgegeven. Op academieniveau is een toetsbeleid vormgegeven. Dit toetsbeleid heeft de opleiding gebruikt om een toetsplan te creëren. Per module is er een toetsdossier opgesteld, met daarin een toetsmatrijs, beoordelingscriteria en deadlines. Dit toetsdossier is voor de studenten inzichtelijk zodat duidelijk is waarop zij worden beoordeeld.

De opleiding heeft verschillende instrumenten beschreven in het toetsplan om de validiteit, betrouwbaarheid en transparantie te vergroten. De docenten maken bij het opstellen van toetsen gebruik van toetsmatrijzen en beoordelingsformats. De docenten passen bij het opstellen van de toets het vierogen-principe toe. Hier wordt invulling aan gegeven doordat een docent de toets ontwikkelt en een tweede docent de toets checkt op inhoud, formulering en de mate van consistentie met de toetsmatrijs. Daarnaast worden de meeste projecten door minimaal twee docenten gegeven en vindt er tijdens het beoordelen van de opdrachten overleg plaats, zodat de docenten/examinatoren op basis van consensus tot een beoordeling uitkomen. De opleiding is drie jaar geleden begonnen met het implementeren van een Rubrics bij de beoordeling.

Leereenheden van de BoKS worden via individuele kennis- of vaardigheidstoetsen beoordeeld. Kennisgerichte modules worden door middel van schriftelijke of digitale kennistoetsen getoetst en de praktijkmodules op basis van gerichte opdrachten, soms aangevuld met een rapportage of mondelinge toelichting. De eindkwalificaties toetst de opleiding bij het afstuderen. De tussenniveaus van de eindkwalificaties worden al eerder getoetst tijdens de opleiding.

Formatief toetsen ziet de opleiding als aandachtspunt. Een voorbeeld van formatief toetsen is de digitale wiskundemodule. Samen met de andere Engineeringopleidingen van de academie LED is besloten om meer formatief te toetsen bij de programmeervakken.

Aan de opleiding is een opleidingscommissie verbonden. De verbeteracties van de opleidingscommissie zijn waarneembaar en suggesties worden opgepakt door het opleidingsmanagement.

Borging

Aan de opleiding is een examencommissie verbonden. De examencommissie bestaat uit een overkoepelende examencommissie voor alle opleidingen van de academie waarbij er per cluster opleidingen een kamer is. Elektrotechniek valt samen met Technische Informatica en Mechatronica binnen een kamer. De taken van een kamer zijn door de overkoepelende examencommissie gemandateerd naar de verschillende kamers.

Bij de examencommissie vindt een transitie plaats. Waar eerder de focus veelal lag op operationele taken, krijgt de borgingstaak een prominentere rol. Het panel constateert dat de examencommissie 'in control' is en een flinke verbetering heeft gemaakt de afgelopen twee jaar. Zo heeft de examencommissie een uitgebreide review laten uitvoeren over de eindwerken en zijn er aan de hand daarvan verbeteringen doorgevoerd, zoals het organiseren van kalibratiesessies.

Een van de taken die de kamers via een mandaat hebben gekregen is het steekproefgewijs controleren van de kwaliteit van de toetsen. Bij deze steekproeven zijn ook externe werkvelddeskundige betrokken. De bevindingen worden beschreven in een rapportage en besproken met de verantwoordelijke docenten.

De overkoepelende examencommissie LED was minder tevreden over de volledigheid en de archivering van de toetsdossiers van sommige opleidingen. De examencommissie is positief ten aanzien van de volledigheid van de toetsdossiers van de opleiding Elektrotechniek. Om meer aandacht en controle te krijgen op de archivering van de toetsdossiers is academiebreed een toetsdesk ingericht.

De examencommissie heeft ook eisen opgesteld voor examinatoren. Alle examinatoren hebben de BasisKwalificatie Examinering (BKE) of zijn bezig met het volgen van de training Basiskwalificatie didactische bekwaamheid (BDB) waarvan de BKE integraal onderdeel uitmaakt. Twee docenten zijn bezig om de Seniorekwalificatie Examinering (SKE) te behalen.

Het panel stelt vast dat de examencommissie actief handelt en goed is gepositioneerd.

Kwaliteit toetsen

Het auditpanel heeft tijdens het locatiebezoek meerdere beoordeelde toetsen en projecten uit alle vier de leerjaren ingezien en oordeelt dat zowel de inhoudelijke kwaliteit als diepgang voldoet. De studenten van zowel de Nederlandstalige als de Engelstalige variant krijgen dezelfde toetsen.

Voor de studenten is helder waarop zij getoetst worden en het panel heeft geconstateerd dat alle belangrijke informatie over de toetsing is opgenomen in de toetsdossiers. Dit ondersteunt volgens het panel het leerproces van de studenten. De opleiding erkent de nakijktermijn soms niet te halen. In het teamoverleg is dit thema een bespreekpunt. Het hanteren van de vastgelegde nakijktermijn blijft volgens het panel een aandachtspunt.

Afstudeerproces

De studenten ronden de opleiding af door het uitvoeren van een afstudeeronderzoek. Bij het afstudeeronderzoek staat de beroepsrol centraal en worden alle competenties getoetst op het vereiste eindniveau. De afstudeeropdracht wordt altijd individueel uitgevoerd in de beroepspraktijk (bij een bedrijf of gekoppeld aan een onderzoeksproject van een lectoraat).

De informatie voor de studenten over de opzet van het afstuderen, beoordelingscriteria, beoordelingsprocedure (rolverdeling betrokken examinatoren en externe deskundige) en beoordelingsaspecten zijn beschreven in de Graduation Guide.

De studenten schrijven bij de start van het afstuderen een afstudeervoorstel. De afstudeercoördinator beoordeelt samen met de beoogde afstudeerbegeleider vooraf het voorstel. Naast een afstudeerbegeleider hebben studenten een bedrijfscoach. De examencommissie stelt eisen aan de bedrijfscoach. De bedrijfscoach moet minimaal beschikken over hbo-denk-/werkniveau.

De student dient een concept afstudeerverslag in samen met het concept leerverslag. Op basis van het concept afstudeerverslag geeft de afstudeerbegeleider een go/no go voor de afstudeerverdediging. Het beoordelen van het afstuderen gebeurt door een onafhankelijke beoordelaar en de afstudeerdocent (vierogen-principe), deze komen tot een gezamenlijk oordeel. De bedrijfscoach en een eventuele externe deskundige vanuit de BVC hebben een adviserende rol. Er zijn zeven te beoordelen elementen, namelijk projectplan, vakbekwaam functioneren, professioneel functioneren, resultaat van de opdracht, rapportage, presentatie & verdediging en leerverslag. Voor de beoordeling maken de examinatoren gebruik van een

rubrics en een beoordelingsformulier met daarbij beoordelingscriteria. De beoordelingscriteria zijn herleidbaar naar de competenties.

Vier keer per jaar organiseert de opleiding voor alle examinatoren een kalibratiesessie waarbij zowel het beoordelen van de afstudeerwerken als de begeleiding van studenten tijdens de afstudeerperiode worden besproken. Zo is in de laatste kalibratiesessies onder andere gesproken over hoe de examinatoren aankijken tegen het leerverslag en de manier van formatieve feedback geven op verslagen. Indien uit een kalibratiesessie blijkt dat er aanpassingen gemaakt moet worden, dan wordt dit door de afstudeercoördinator uitgevoerd.

Het vinden van afstudeerplaatsen/opdrachten voor internationale studenten ziet de opleiding soms als een uitdaging. De opleiding geeft zelf aan dat bedrijven in de regio voornamelijk vragen om Nederlandstalige studenten.

Een externe deskundige heeft in opdracht van de examencommissie een review uitgevoerd van de eindwerken van de opleiding Elektrotechniek. Naar aanleiding van de uitkomsten van deze review zijn verschillende maatregelen genomen, zoals de implementatie van de rubrics en het gebruik van nieuwe beoordelingsformulieren. Het beoordelingsformulier van het afstuderen is volgens het panel werkbaar en door de examinatoren goed ingevuld. Een aandachtspunt is om alert te blijven dat de opdrachten alle competenties afdekken.

Het panel heeft er waardering voor dat de opleiding veel verbeteringen heeft doorgevoerd. Het proces van afstuderen is helder vormgegeven. Ook constateert het panel dat de opleiding verder wil verbeteren. Dit blijkt uit het feit dat de opleiding momenteel er over nadenkt om bij het afstuderen meer te gaan werken met beroepstaken, waardoor er meer flexibiliteit in het afstudeerproces komt en de studenten niet alle competenties op eindniveau in de afstudeeropdracht hoeven terug te komen. Eis is dan dat de competenties, die niet in het afstuderen getoetst worden, elders worden getoetst op eindniveau. Het panel ziet dit als positieve ontwikkeling.

Weging en Oordeel: Voldoet

Het panel oordeelt dat toetsing op een valide, betrouwbare en voldoende onafhankelijke manier gebeurt. Er is een toetsbeleid vormgegeven. Dit toetsbeleid is door de opleiding geoperationaliseerd naar een toetsplan. Bij het opstellen van toetsen hanteert de opleiding een vierogen-principe. De opleiding gebruikt onder andere formatieve toetsing bij de wiskundemodulen en is van plan dit door te trekken naar de programmeervakken. Hiermee geeft de opleiding studenten ondersteuning bij het eigen leerproces van de student. Voor de studenten is duidelijk wat zij bij de toetsen kunnen verwachten.

De examencommissie zit goed in de rol door actief te handelen. De opleiding heeft aanpassingen aangebracht in het afstudeertraject. De opleiding heeft een rubrics vormgegeven voor de beoordeling van het afstuderen en het panel constateert dat de examinatoren de rubrics gebruiken bij de beoordeling. De kwaliteit van de tentaminering en examinering zijn volgens het panel voldoende gewaarborgd. Het panel komt tot het oordeel de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 3 (Toetsing).

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

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

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

Bevindingen

Afstudeerniveau

Het panel heeft vijftien eindwerken bestudeerd en beoordeeld in combinatie met de beoordelingsformulieren die de opleiding heeft gebruikt. In de selectie van eindwerken zaten ook drie eindwerken uit het Engelstalig Short Degree Programme.

De beoordeelde eindwerken zijn volgens het panel van het niveau dat van een hbo-bachelor verwacht mag worden. De eindwerken sluiten aan bij de beoogde leerresultaten, zijn passend bij het domein en sluiten aan bij de profilering van de opleiding. Het panel komt tot het oordeel dat ook de studenten uit het Engelstalig Short Degree Programme de beoogde leerresultaten bereiken.

Het panel heeft gezien dat de eindwerken een duidelijke structuur hebben. De opdrachtformulering behoeft volgens het panel in een aantal gevallen nog wel extra aandacht. Het gaat met name om de opdracht *smart* te formuleren. Ook is er taalkundig nog een slag te maken.

Het panel stelt vast dat de studenten de beoogde leerresultaten op een adequate wijze realiseren.

Functioneren in de praktijk

In het gesprek met vertegenwoordigers van het werkveld bleek dat de werkgevers tevreden zijn over het niveau van de afgestudeerden. Het werkveld is tevreden over de kennis en kunde die de studenten meekrijgen vanuit de opleiding. De opleiding heeft zelf een werkveldtevredenheidsonderzoek uitgevoerd en daarbij kreeg de opleiding de score 7,2 op een tienpuntsschaal. De gesproken alumni zijn ook tevreden over wat zij tijdens de opleiding hebben geleerd.

Het panel constateert dat de opleiding aansluit op de wensen van het werkveld en de alumni.

Weging en Oordeel: voldoet

De studenten realiseren de beoogde leerresultaten. De werkveldvertegenwoordigers zijn tevreden over het niveau van de studenten. Uit een door de opleiding uitgevoerd werkveldtevredenheidsonderzoek blijkt dat de respondenten tevreden zijn over de opleiding. De beoordeelde eindwerken zijn volgens het panel van het niveau dat van een hbo-bachelor verwacht mag worden. Het panel komt tot het oordeel dat ook de studenten uit het Engelstalig Short Degree Programme de beoogde leerresultaten bereiken. De eindwerken hebben een duidelijke structuur. De opdrachtformulering en de taalvaardigheid behoeven volgens het panel nog extra aandacht. Het panel komt tot het oordeel dat de opleiding voldoet aan de eisen die gesteld zijn in standaard 4 (Gerealiseerde leerresultaten).

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Het panel constateert dat de opleiding volop in beweging is. Er is in de afgelopen twee jaar veel werk verzet dat zichtbaar vruchten afwerpt. Het panel wil het docententeam daarvoor complimenteren. De opleiding blijft ook bezig om zich te ontwikkelen, zoals met het vormgeven van het afstuderen met beroepstaken en met het invoeren van een nieuw modulair onderwijsmodel. De werkdruk blijft volgens het panel wel een belangrijk zorg- en aandachtspunt. Zowel de docenten als het opleidingsmanagement moeten ervoor waken dat de werkdruk niet overheerst en de ambities niet te groot en tijdrovend zijn. Het panel heeft vertrouwen in de ambities van de opleiding maar vraagt wel aandacht voor de gefaseerde invoering bij de uitvoering van deze ambities.

Op basis van de beslisregels komt het panel tot het eindoordeel 'positief'.

6. AANBEVELINGEN

Het panel komt tot de volgende aanbevelingen:

- Het panel merkt op dat de Beroepenveldcommissie nu vooral reactief betrokken is en deze zou volgens het panel iets steviger de rol kunnen pakken en meer richtinggevend kunnen zijn.
- Het panel heeft geconstateerd dat de opleiding veel ambities heeft. Het panel adviseert wel te letten op de werkdruk en de nieuwe plannen gefaseerd in te voeren volgens een vooraf geschreven plan. De werkdruk blijft volgens het panel een aandachtspunt voor de komende jaren.
- Het panel heeft geconstateerd dat het niveau van de instroom in het Short Degree Programme uiteenloopt. Het panel geeft de aanbeveling om meer grip te krijgen op de kwaliteit van de instroom binnen het Short Degree Programme.
- Het panel adviseert dat de opleiding meer kan inspelen op de wens van begeleiding van de studenten om wellicht (nog) meer aan verwachtingsmanagement te doen.
- Voor de EPA-studieroute heeft het panel oudere voorzieningen aangetroffen. Deze voldoen aan de eisen, maar zijn niet zo modern als voor de studieroute EIE. Het panel doet de aanbeveling om voor de EPA-richting kwantitatief en kwalitatieve apparatuur aan te schaffen.
- Het hanteren van de vastgelegde nakijktermijn blijft volgens het panel een aandachtspunt.
- De opdrachtformulering en de taalvaardigheid bij het afstuderen behoeven volgens het panel nog aandacht.

BIJLAGE I Scoretabel

Scoretabel paneloordelen Saxion Hogeschool hbo-bachelor Elektrotechniek voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	Voldoet
Algemeen eindoordeel	Positief

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling¹ t.b.v. hbo- bacheloropleiding Elektrotechniek– Saxion Hogeschool – 12 november 2019

<i>Tijdstip</i>	<i>Thema</i>	<i>Ruimte</i>
08.15–08.30	Inloop panelleden	W2.40
08.30–09.00	Vooroverleg panelleden	W2.40
09.00–09.30	Presentaties over de opleiding	W2.40
09.30–10.15	Materiaalbestudering	W2.40
10.15–11.15	Gesprek docenten, examinatoren en lectoraten	W2.40
11.15–11.45	Rondleiding	Wolvecamp 2
11.45–12.15	Lunch en materiaalbestudering	W2.40
12.15–13.00	Gesprek studenten	W2.40
13.00–13.15	Overleg panel	W2.40
13.15–14.00	Eindniveau en examencommissie	W2.40
14.00–14.15	Materiaalbestudering	W2.40
14.15–15.00	Werkveld en alumni	W2.40
15.00–15.45	Gesprek opleidingsmanagement	W2.40
15.45–16.00	Beoordelingsoverleg panel	W2.40
16.00–16.30	Pending issues	W2.40
16.30–16.45	Terugkoppeling bevindingen	Docenten-ruimte W2
16.45–17.00	Korte break	Docenten-ruimte W2
17.00–18.00	Ontwikkelgesprek: afstudeerprogramma	W2.40

Werkwijze

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

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

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

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

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

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

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

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

Afstemming deelpanels binnen het cluster

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

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

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'.

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

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

Beperkte opleidingsbeoordeling

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

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval **positief onder voorwaarden** indien

Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

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

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

BIJLAGE III Lijst geraadpleegde documenten

- Zelfevaluatierapport opleiding
- Domeinspecifiek referentiekader en de leerresultaten van de opleiding
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid
- Overzichtslijst van alle recente eindwerken (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie.
- Toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd.

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

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 20 september 2019 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding B Elektrotechniek van Saxion Hogeschool, onder het nummer 008707. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Elektrotechniek groep A
----------------------	-----------------------------

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

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

Naam	Rol	Korte functiebeschrijvingen
De heer ir. H.W.H. (Harald) Theunissen	Voorzitter	De heer Theunissen is programmamanager Onderwijs voor professionals in de sector Engineering bij Zuyd Hogeschool en eigenaar / coach / trainer / consultant van Alcuin Coaching.
De heer drs. J.A.L.M. (Jos) van Erp	Lid	De heer Van Erp is werkzaam bij DECP als adviseur voor werkgeversorganisaties in ontwikkelingslanden op dit terrein.
De heer prof. dr. ir. Ing. F.B.J. (Frank) Leferink	Lid	De heer Leferink is hoogleraar aan de Universiteit Twente en Technical Authority bij Thales.
De heer J. (Jelle) Leijenaar	Studentlid	De heer Leijenaar studeert aan de deeltijdopleiding Elektrotechniek aan de Hanzehogeschool Groningen.
De heer drs. B.R. (Bas) Reijken	Secretaris	De heer Reijken is adviseur bij Hobéon en getraind NVAO getraind secretaris. Hij heeft zijn senior Kwalificatie Examinering behaald in 2018.

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



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl