

GRADUAAT IN DE ELEKTROMECHANISCHE SYSTEMEN

ERASMUSHOGESCHOOL BRUSSEL

OPLEIDINGSACCREDITATIE OP MAAT VAN DE EIGEN REGIE •
BEOORDELINGSRAPPORT

15 APRIL 2025



ROLAND VAN DER POEL (VOORZITTER) • ANDREAS BREDÁ, STEFAAN FLORIZOONE,
GREG DE VRIES (COMMISSIELEDEN) • INGE VERBEECK (SECRETARIS) •
GENOVEVA RAVIJTS (PROCESCOÖRDINATOR)



Inhoud

1	Abstract.....	4
2	Rapportage van het onderzoek van de commissie	5
2.1	Vooroverleg en eerste indrukken.....	5
2.2	Gesprekken met de opleiding	5
2.2.1	Missie, visie en profilering.....	5
2.2.2	Leerresultaten	7
2.2.3	Curriculum.....	10
2.2.4	Werkplekieren.....	11
2.2.5	Leeromgeving.....	14
2.2.6	Toetsbeleid.....	16
2.2.7	Uitstroom	17
3	Oordeel	18
	Bijlage 1: Administratieve gegevens van de instelling en de opleiding.....	20
	Bijlage 2: Opleidingsspecifieke leerresultaten (OLR)	21
	Bijlage 3: Samenstelling van de commissie.....	22
	Bijlage 4: Programma voor de dialoog met de opleiding.....	23
	Bijlage 5: Verantwoording.....	24
	Bijlage 6: Overzicht van het bestudeerde materiaal.....	25

1 Abstract

Op basis van het gevoerde onderzoek naar de kwaliteit van de opleiding graduaat in de elektromechanische systemen van Erasmushogeschool Brussel (EhB) beoordeelt de commissie de kwaliteit van de opleiding als voldoende onder voorwaarden. De commissie adviseert de NVAO om een positief accreditatiebesluit met beperkte geldigheidsduur af te leveren.

In het graduaat in elektromechanische systemen leidt EhB technisch bekwame professionals op, die autonoom onderhoudswerkzaamheden kunnen uitvoeren aan elektromechanische systemen. Deze relevante opleiding op niveau 5 levert profielen af die het werkveld zoekt. De diverse studentengroep wordt goed begeleid door een team bevlogen lectoren die veel inspanningen leveren om de studenten goed te begeleiden. De studenten zijn tevreden over hun opleiding en spreken zich positief uit over hun lectoren. De opleiding biedt een goede theoretische basis en is tegelijk sterk praktijkgericht. Ze onderhoudt een goed contact met enkele bedrijven waarmee ze nauw samenwerkt. De campus is goed uitgerust en de opstellingen in de labo's zijn makkelijk aanpasbaar in functie van niveaudifferentiatie. De opleiding beluistert goed de noden van het werkveld en van haar studenten en speelt daar flexibel en doordacht op in. Afgestudeerde studenten zijn goed voorbereid om het werkveld te betreden en blikken tevreden op hun opleiding terug.

De commissie stelde ook vast dat de opleiding in de gesprekken een deel van de vragen die na lezing van het rapport ontstonden met onvoldoende aantoonbare borging van kwaliteit kon beantwoorden. Zo oordeelt zij dat er nog geen duidelijke, navolgbare lijn in het werkplekieren zit. Het werd bijvoorbeeld niet duidelijk hoe de opleiding de specifieke doelstellingen voor de verschillende periodes met alle betrokkenen communiceert en hoe studenten die op hun werkplek bepaalde doelstellingen niet kunnen behalen, deze alsnog bereiken. De opleiding toont dus niet voldoende navolgbaar aan hoe ze alle opleidingsdoelstellingen realiseert en toetst.

De commissie kon in het ZER een coherent beeld over de visie van de opleiding terugvinden. Op de dag van het locatiebezoek kwam deze gezamenlijke visie op niveau 5, op hoe en wanneer studenten feedback krijgen, op de invulling van de terugkomdagen en meer algemeen op wat de speerpunten van de opleiding zijn onvoldoende sterk tot uiting.

De commissie adviseert NVAO daarom een voorwaarde op te leggen aan de opleiding: de opleiding moet ervoor zorgen dat met betrekking tot het werkplekieren de opbouw, doelstellingen per periode en de evaluatiecriteria voor alle betrokkenen helder en navolgbaar zijn zodat ze voldoende zekerheid kan bieden dat elke student alle beoogde leerdoelen binnen het werkplekieren effectief behaalt.

De commissie adviseert NVAO daarom ook tot volgende aanbeveling aan de opleiding: de opleiding dient te werken aan een meer doorleefde, gezamenlijk gedragen visie op de opleiding met een specifieke aandacht voor de eigenheid van een vorming op niveau 5, op het uitwerken van een feedbackbeleid, op de invulling van de terugkomdagen en op de speerpunten van de opleiding zodat het voor alle belanghebbenden duidelijk is binnen welke kaders de opleiding zich ontwikkelt.

De commissie heeft er alle vertrouwen in dat de opleiding over voldoende potentieel en kritische zin beschikt om deze werkpunten aan te pakken.

2 Rapportage van het onderzoek van de commissie

2.1 Vooroverleg en eerste indrukken

De commissie besprak tijdens het vooroverleg op 7 maart 2025 haar eerste indrukken van de opleiding graduaat in de elektromechanische systemen van Erasmushogeschool Brussel (EhB), zowel voor de afstudeerrichting onderhoudstechnieken (OT) als meet- en regeltechnieken (MRT). Zij baseerde deze eerste indrukken op het zelfevaluatie-rapport (ZER) van de opleiding en de daarbij horende bijlagen.

Het ZER en de bijhorende bijlagen zijn volgens de commissie gestructureerd en inzichtelijk opgesteld, wat het onderzoek faciliteerde. De commissie vond het didactisch concept van de opleiding, met veel aandacht voor veiligheid, taal en diversiteit, sterk. Ook de brede aandacht voor studentenbegeleiding viel op.

Omdat de opleiding in haar ZER aangaf dat ze op bepaalde punten de lat inhoudelijk hoger legt dan voorgeschreven in de DLR's wilde de commissie een duidelijker zicht krijgen op het niveau van de opleiding. De commissie had na lezing van het ZER-dossier de indruk dat het aantal werkveldpartners waarmee de opleiding samenwerkt, beperkt was, wat zowel een aantal kansen als risico's inhield. Tot slot was de organisatie en evaluatie van het werkplekleren nog niet helemaal duidelijk geworden. De commissie wilde tijdens de gesprekken hier dan ook de focus op leggen.

De structuur van het rapport van de opleiding vormde de rode draad van de gesprekken tijdens het locatiebezoek en zijn ook leidend voor de structuur van dit rapport.

2.2 Gesprekken met de opleiding

De gesprekken vonden plaats op woensdag 12 maart 2025 op de campus van Erasmushogeschool Brussel. Het gehanteerde bezoekschema van die dag is opgenomen onder bijlage 4.

2.2.1 Missie, visie en profilering

De **missie** van de opleiding is technisch bekwame, verantwoordelijke en toekomstgerichte professionals op te leiden, die autonoom onderhoudswerkzaamheden aan elektromechanische systemen kunnen uitvoeren. De opleiding hecht belang aan veiligheid en attitude, sterke communicatieve vaardigheden en een probleemoplossende en klantgerichte ingesteldheid. Daartoe wil zij praktijkgericht onderwijs en een nauwe samenwerking met het werkveld verzorgen.

Deze opleiding is één van de vier graduaatsopleidingen van het **departement Gezondheid, Design & Technologie** (GDT) en wordt ingericht op campus Kaai. Ook zeven professionele bacheloropleidingen en een bachelor-na-bachelor maken deel uit van dit departement. De opleiding, opgericht in 2020, telt een 80-tal studenten die zowel in de voltijdse dagopleiding als via een meer flexibel traject studeren. De opleiding richt om praktische redenen **geen werktraject** in. De vele practica en projecten zijn volgens de opleiding moeilijk in te plannen 's avonds of in het weekend.

Aangezien graduaatsstudenten doorgaans het liefst dicht bij huis studeren en overwegend niet op kot gaan, trekt de opleiding vooral studenten aan uit Brussel en de Brusselse Rand. Uit de gesprekken blijkt dat de opleiding niet plant in een ruimere regio dan deze actief te rekruteren. Het studentenaantal stijgt volgens het docententeam jaarlijks met 10 tot 12%. Die groei wordt onder meer verwezenlijkt door een nauwere samenwerking met secundaire scholen, bijvoorbeeld door het geven van workshops, waardoor de opleiding meer bekendheid verwerft bij generatiestudenten. Het merendeel van deze studenten volgde een arbeidsmarktgerichte vooropleiding of een vooropleiding met dubbele finaliteit. Een kleine helft van de ingeschreven studenten in academiejaar 2024-2025 (26 versus 31) is niet-generatiestudent, waaronder een beperkte groep VDAB-studenten. De opleiding verwacht tegen academiejaar '27-'28 een honderdtal studenten te verwelkomen.

Omdat de **voorkennis** van de studenten, bijvoorbeeld met betrekking tot elektriciteit en mechanica, zeer **divers** is, stelt de opleiding inhoudelijk te starten vanaf 0. Ze biedt extra ondersteuning om de initiële niveauverschillen weg te werken. Zo worden een basiscursus wiskunde en taalondersteuning via het leerplatform aangeboden. Studenten die dat nodig hebben, kunnen differentiatiemateriaal zoals Quizlets gebruiken om begrippen in te oefenen of technische componenten te leren herkennen. De opleiding stelde bij studenten die zonder technische kennis aan de opleiding begonnen waren een positief effect vast van het gebruik van deze Quizlets op hun examenresultaten. Wanneer de commissie peilt naar een aanpak om een student die al op de hoogte is van elektromechanica extra uit te dagen, blijkt die er te zijn. De opleiding geeft aan dat versnellen binnen het curriculum voor wie al een basis heeft van elektromechanica, moeilijk is, maar biedt deze studenten bijvoorbeeld verdiepende oefeningen of labo-opstellingen aan.

De studenten die de commissie kon spreken, hadden inderdaad uiteenlopende vooropleidingen. Sommigen vertelden het moeilijk te hebben met elektriciteit, anderen met mechanica en nog anderen met berekeningen of handvaardigheid. Ze waren het erover eens dat het tempo voor elektriciteit betrekkelijk hoog ligt voor mensen zonder voorkennis. Ze gaven in het bijzonder aan moeite te hebben om bij te blijven in het leren werken met technische schema's, o.m. doordat ze door het ontbreken van afdoende onderbouwend lesmateriaal op de online leeromgeving zelf nog aanzienlijk internetopzoekwerk moeten doen om tot een voldoende begrip ervan te komen. Groepswerk blijkt te helpen om van elkaar te leren en ook de motivatie vinden om naar de les te komen maakt voor hen een verschil.

Tijdens de dialoog vertelt de opleiding dat niet enkel de vooropleiding, maar meer nog de **motivatie** van studenten een belangrijke factor is tot studiesucces. Omdat de opleiding vaststelt dat het moeilijk is studenten ertoe te bewegen meer theoretische lessen regelmatig bij te wonen, neemt ze initiatieven om de motivatie daartoe te verhogen en de binding met het schools gebeuren te optimaliseren. Aanwezigheid in de lessen is, volgens analyses gedaan vanuit de hogeschool, immers een factor in het tegengaan van uitval en dus in het verhogen van de doorstroom. Om de relevantie van de theorie voor de praktijk te tonen, laat de opleiding een beknopte theoretische toelichting zo vaak mogelijk volgen door de voorbereiding van een praktijkmoment en het praktijkmoment zelf. Zo wil ze aan haar studenten de noodzaak van aanwezigheid in alle lessen duidelijk maken. Een geplande curriculumwijziging (cfr. infra) wil de samenhang van het programma en de relevantie ervan voor de praktijk beter aan studenten duiden en zo hun motivatie voor het bereiken van de eindcompetenties, verhogen. De opleiding geeft tijdens de gesprekken nog aan een

proefproject rond zelfregulerend leren te ontwikkelen. Daarnaast zette de opleiding een tijdlijn op de leeromgeving zodat studenten kunnen zien wanneer ze bepaalde zaken moeten hebben afgewerkt.

De opleiding neemt bij startende studenten een LEMO-test en een taaltest af. Ze verwijst studenten uit wiens resultaten blijkt dat ze ondersteuning nodig hebben, door naar een online platform voor remediëring of naar taalcursussen. In januari is er een nieuw opvolgmoment om ook tijdig begeleiding voor mogelijk psychosociale aspecten te kunnen inschakelen. De opleiding geeft tijdens de dialoog aan zowel de afloop van de examenperiode in november als die in januari te benutten om studenten uit te nodigen voor een gesprek en zo te bekijken of en waar er mogelijk extra ondersteuning nodig is. Afhankelijk van de nood, kunnen dan het taalanker, de departementale studiebegeleider of de trajectbegeleider ingeschakeld worden. Ook wanneer de opleiding vaststelt dat studenten een aantal lessen afwezig blijven, neemt de opleiding contact met ze op.

De commissie kon vaststellen dat de opleiding studenten ontvangt met uiteenlopende vooropleidingen. Zij waardeerde dat er in een aanbod is voorzien om de initiële niveauverschillen tussen studenten weg te werken, al blijkt uit de dialoog met de studenten dat er toch nog een aantal onder hen zijn die zich onvoldoende didactisch omkaderd weten om de leerstof effectief te verwerven. Het is duidelijk dat de lectoren zoeken naar manieren om hun studenten te motiveren om naar de les te komen, om zo hun slaagkansen te vergroten. De opleiding heeft volgens de commissie oog voor haar studenten en biedt diverse begeleidingsvormen aan. Het getuigt van een grote betrokkenheid dat studenten die afwezig blijven door de opleiding gecontacteerd en aangemoedigd worden om weer naar de les te komen.

2.2.2 Leerresultaten

De opleiding vertaalde de domeinspecifieke leerresultaten (DLR's) naar tien gemeenschappelijke **opleidingsspecifieke leerresultaten** (OLR's), twee afstudeerrichtingspecifieke leerresultaten voor 'Onderhoudstechnieken' en drie voor 'Meet- en regeltechnieken'. De OLR's werden vervolgens vertaald naar **gedragsindicatoren**. In het ZER schrijft de opleiding dat ze er bij de vertaling van de DLR's naar de OLR's voor koos om

- 1) Verder te gaan dan gestandaardiseerd te werken en de lat hoger te leggen dan voorgeschreven in de DLR's zodat ze zich sterker onderscheiden van VKS-niveau 4;
- 2) Vanuit de Brusselse multiculturele context een focus te leggen op cultuursensitiviteit en samenwerking;
- 3) Aandacht te besteden aan goed ontwikkelde soft skills en hun studenten op te willen leiden tot verantwoordelijke en zelfstandige technici;
- 4) Helder communiceren als belangrijke te ontwikkelen vaardigheid te benadrukken door een leerresultaat rond communicatie toe te voegen.

Per opleidingsonderdeel (OLOD) formuleren de lectoren doelen die gelinkt worden aan deze gedragsindicatoren. De opleiding behoudt door middel van haar leerresultatenmatrix een overzicht van de relatie tussen de leerresultaten en het opleidingsprogramma.

De commissie vroeg tijdens de gesprekken of een **toenemende mate** van inhoudelijke **complexiteit** en verwachte **zelfstandigheid** in de aftoetsing van de leerresultaten terug te vinden is. Zij vernam dat de opleiding jaarlijks, namelijk bij de opmaak van de ECTS-fiches, de

leerdoelenmatrix ter hand neemt. Die geeft aan in welke OLOD's de inhoud en de competenties worden geïntroduceerd en waar ze worden getoetst op begin- en eindniveau. Tijdens die oefening gaat het team na of de toetsing nog steeds in het verlengde van het beoogde niveau van de vakinhouden en werkvormen ligt.

De opleiding situeert zich op het **VKS-niveau 5**. In haar ZER schrijft de opleiding dat studenten zich onderscheiden van afgestudeerden op VKS-niveau 4 doordat ze een bredere theoretische basis hebben, terugkerende problemen kunnen diagnosticeren en verhelpen, interventies predictief helpen plannen en onderhoudsschema's kunnen optimaliseren. In tegenstelling tot afgestudeerden op niveau 6 ligt de focus niet op het ontwerp en de realisatie van installaties of op de analyse van de werking ervan met het oog op optimalisatie.

Uit de dialoog blijkt dat de opleiding onvoldoende scherp heeft wat een opleiding op niveau 5 wél of juist niet is waardoor het risico om een opleidingsprogramma en gezamenlijke aanpak te ontwikkelen dat niet afgestemd is op graduaatsstudenten, te beperkt beheerst is. Een lector vertelde dat de alumni zelfstandig eenvoudige installaties moeten kunnen herstellen en installeren en daartoe zelfstandig technische fiches moeten kunnen opzoeken en interpreteren. Een andere lector voegde toe dat studenten op een gestructureerde manier een diagnose moeten kunnen stellen en na het eventueel opzoeken van informatie zelfstandig moeten kunnen handelen in functie daarvan. Binnen het OLOD 'Automatisering' nam de opleiding een stap terug nadat ze vaststelde dat haar vereisten ten aanzien van het kunnen programmeren van een PLC te hoog waren. De focus kwam vanaf dan meer op troubleshooting te liggen. Een gelijkaardig gegeven is er bij het OLOD 'Elektrische machines'. Het gebeurt dat een student nog onvoldoende kennis heeft van bijvoorbeeld een type motor dat besproken wordt in de les. In zulke gevallen herneemt de lector de leerstof die nodig is om de student deze competenties te laten verwerven. Een collega-lector vulde aan dat hun graduaatsstudenten ook minder hoog gekwalificeerde mensen moeten kunnen aansturen en zaken moeten kunnen doordelegeren. In het ZER noteerde de opleiding nochtans dat aspecten van procesmanagement en leidinggeven niet of in mindere mate aan bod komt omdat het behoort tot VKS-niveau 6. Nog iemand benoemt het opleidingsniveau als "net geen niveau 6" maar wel "next level secundair". Op basis van deze en andere vaststellingen oordeelt de commissie dat er een onvoldoende inzicht en afstemming blijkt binnen het docententeam over waartoe ze studenten binnen het niveau 5 gezamenlijk opleiden. Ze beveelt de opleiding dan ook aan te werken aan een meer doorleefde, gezamenlijk gedragen visie op de niveau 5-vorming van haar studenten.

De afgevaardigden van het werkveld vertelden dat ze voor nieuwe aanwervingen op zoek gaan naar masters of gegradueerden en aanzienlijk minder naar professionele bachelors. Van gegradueerden verwachten ze dat die graag en goed aan machines kunnen werken maar ook de rol van ploegverantwoordelijke kunnen opnemen. Daaruit blijkt dat ook het werkveld mee sturend is in de introductie van leidinggevende verwachtingen binnen het graduaat van Erasmushogeschool Brussel. De alumni die na het graduaat ook een bacheloropleiding deden, vertelden dat bachelors meer wiskundig opgeleid worden en meer berekeningen leren doen, maar dat ze hun praktische competenties in het graduaat verworven hadden. Een werkveldvertegenwoordiger vatte dat samen als: "Gegradueerden krijgen de schroef los."

De werkveldpartners in deze opleiding stellen dat studenten in voldoende mate technische kennis en competenties verwerven. Een professionele attitude en soft skills zoals stiptheid,

communicatie en flexibiliteit zijn zaken waar de opleiding volgens hen nog meer aandacht aan kan besteden.

Hoewel de commissie kon vaststellen dat de opleiding inhoudelijk overwegend op niveau 5 opereert, merkte zij op dat lectoren de specificiteit van niveau 5 vooral verwoordden door dit niveau 'iets lager' te positioneren dan niveau 6 vanuit de explicitering tijdens de gesprekken dat het 'net niet is wat verwacht wordt van een niveau 6' of 'iets hoger' dan niveau 4. Daarnaast was er geen eensgezindheid over de vraag of leidinggeven en anderen aansturen wel of niet tot de te verworven competenties behoort. De opleiding zou moeten werken aan een meer gedragen visie op opleiden tot niveau 5 door dit enerzijds te expliciteren naar alle belanghebbenden en meer specifiek over te communiceren binnen het lectorenteam.

De commissie vroeg doorheen de dialoog de verschillende belanghebbenden naar hun aanpak in het ontwikkelen van een **veiligheidsattitude** bij de studenten. Deze wordt stapsgewijs bijgebracht. In het OLOD 'Basis elektriciteit' verwacht men dat studenten hun PBM's (persoonlijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidsschoenen, handschoenen en bril) bij zich hebben. Vanaf het OLOD 'Elektrische installaties' wordt de LOTO-procedure Lock Out – Tag Out aangeleerd. Enkel de lector kan het hangslot ontgrendelen om het paneel opnieuw aan te schakelen en zo dus verzekeren dat studenten niet onder spanning kunnen werken of testen zonder goedkeuring van de docent. Men evolueert in de lessen ook van elektrische schakelingen op zeer lage spanning naar elektrische huiselijke en industriële installaties en pas dan naar zwaardere motoren. De lectoren toonden daarnaast aan dat ze ook in eenvoudige processen of settings aan niveaudifferentiatie kunnen doen en opstellingen snel makkelijker of meer uitdagend kunnen maken.

De opleiding besteedt algemeen veel aandacht aan **veiligheidsaspecten**. Zonder hun persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden studenten bijvoorbeeld niet in de practica toegelaten. Daarnaast leren studenten om een Last Minute Risk Analyses (LMRA) te maken wanneer ze een werkorder opstellen zodat ze leren nadenken over veiligheid voor ze ook op de werkvloer een opdracht aanvatten. De lectoren benadrukken dat ze studenten aanmoedigen om bij twijfel vragen te stellen, zowel aan de lector op school als aan de leidinggevende op de werkvloer. Studenten oefenen deze veiligheidsaspecten in alle praktische OLOD's. Tijdens het OLOD 'Operationele veiligheid' leggen ze een examen af dat is geïnspireerd op het basis VCA-examen (Veiligheid, Gezondheid en Milieu Checklist Aannemers), wat de minimumstandaard is die de industrie vraagt. Docenten stellen dat als een student slaagt voor dit examen, deze zonder problemen kan slagen voor het VCA-examen, af te leggen buiten de opleiding. De opleiding geeft tijdens de dialoog mee te overwegen toe te willen werken naar een VOL-VCA attestering binnen de opleiding. De commissie stelt tijdens het onderlinge overleg dat dat het behalen van een VCA-attestering binnen de opleiding een meer aangewezen tussenstap kan zijn. Een VOL-VCA-attest is immers eerder gericht op leidinggevend en zelfstandigen die werken in een risicovolle context en dus, rekening houdend met de VKS5-kwalificaties, allicht minder passend binnen een VKS5-opleiding.

De commissie waardeerde de aandacht voor veiligheid. Zij vond dat de lectoren met goede voorbeelden hadden aangetoond hoe ze studenten op dit punt in toenemende mate verantwoordelijkheid geven.

2.2.3 Curriculum

De opleiding heeft vanuit het **didactisch concept** van EhB dat de kerndoelen deskundigheid, bekwaamheid en identiteit nastreeft, eigen didactische keuzes gemaakt waarmee ze wil zorgen voor een sterke verbinding tussen theorie en toepassing binnen een authentieke leeromgeving. De commissie wilde de gesprekken tijdens het locatiebezoek o.m. aanwenden om meer te vernemen over de geplande curriculumvernieuwing en de manier waarop de opleiding samenwerkt met het werkveld om de opleiding vorm te geven binnen hun didactisch concept.

Het huidige opleidings**programma** bestaat uit acht leerlijnen. In de eerste vier leerlijnen – Elektriciteit, Mechanica, Hydropneumatica en Automatisering – wordt de theoretische basis van de opleiding gelegd, die meteen in practica wordt toegepast. Wiskunde wordt geïntegreerd in de OLOD's waar dat relevant is zodat onmiddellijke toepassing mogelijk wordt. In de vijfde leerlijn – Professionele vaardigheden – wordt focus op bredere vaardigheden en attitudes zoals communicatie, veiligheid en duurzaamheid. In de zesde leerlijn – Onderhoudstechnieken – worden studenten concrete en praktische onderhoudsvaardigheden aangeleerd. In de leerlijn Specialisatie kiezen studenten een bepaald (sub)domein of een (deel)sector waarin ze zich verder willen specialiseren. In de leerlijn Integratie passen de studenten alle kennis, vaardigheden en attitudes toe in een project voor een reële opdrachtgever in een reële werkcontext.

Enkele jaren geleden maakte de opleiding een analyse van de **struikel-OLOD's** en stelde na analyse vast dat vooral de basisvakken 'Basis elektriciteit' en 'Basismechanica' moeilijkheden opleverden.

De **afstudeerrichtingen** (45 van de 120 STP) bestaan uit theoretische OLOD's, projectwerk en werkplekleren. Per afstudeerrichting kunnen studenten binnen het huidige opleidingsprogramma nog kiezen uit twee specialisaties per afstudeerrichting. Die keuze werd bij de opstart in samenspraak met een aantal partners uit het werkveld gemaakt zodat studenten zich konden toeleggen op zaken die voor deze bedrijven relevant waren. De commissie vroeg de studenten en de lectoren naar dit keuzeproces. De lectoren lichtten toe dat ze tijdens de lessen van het tweede semester van het eerste opleidingsjaar beetje bij beetje uitleg geven over de afstudeerrichtingen en de studenten informeren over de verschillende beroepen. Binnen het OLOD 'Verkenning werkveld' wordt die informatie gestructureerd aangeboden. In de context van dat OLOD bezoeken studenten enkele bedrijven. De studenten vertelden dat ze hoorden dat ze een keuze moeten maken tussen mechanica en elektriciteit. Zij vonden dat bedrijven tijdens de bedrijfsbezoeken vooral reclame voor zichzelf maakten en gaven aan dat ze nog een breder beeld van de beroepsmogelijkheden zouden willen krijgen.

De opleiding werkt momenteel aan een **curriculumvernieuwing**. Aan de basis van deze plannen liggen een aantal overwegingen. De economische en industriële realiteit veranderde. Enkele belangrijke initiële werkpleklerenpartners of *preferred partners* zoals Audi Brussel of de MIVB, vervullen geen rol meer in de opleiding waardoor de opleiding zich minder dient te richten naar de specifiekere opleidingsnoden van deze bedrijven en organisaties. Aansluitend daarbij blijken de huidige werkpleklerenpartners geen voorstander van het behoud van specialisaties omdat de afstudeerprofielen dan mogelijk onvoldoende generalistisch zijn voor tewerkstelling in andere bedrijven. Studenten gaven de feedback dat het voor hen onduidelijk

was welke competenties ze dienden te verwerven op de werkplek binnen hun gekozen specialisatie. De opleiding besloot dan ook dat er in dit vernieuwde curriculum geen mogelijkheid meer zal zijn tot specialisatiekeuzes. Het docententeam wilde duidelijkheid scheppen in de structuur van het programma en in de opbouw van de leerlijnen. De acht leerlijnen zullen worden gereduceerd tot vijf: 1) Elektrische systemen, 2) Stroming machines, 3) Mechanische systemen, 4) Operationele vaardigheden en 5) Werkplekondersteuning. Met deze aanpassing wil de opleiding ook de relevantie van de inhoud van de OLOD's voor studenten verduidelijken. Inhoudelijk zal het aantal wijzigingen beperkt zijn omdat na screening gebleken was dat de inhoud van de OLR's nog relevant was.

De lectoren stelden tijdens de dialoog met de commissie met hun *preferred partners* in een jaarlijkse werkveldcommissie onder meer het nieuwe curriculum te hebben afgestemd. Evenwel, tijdens het gesprek met de werkveldvertegenwoordigers toetste de commissie deze aanpak af. Hoewel er zeker bereidheid bleek om dit in de toekomst te doen, bleek uit de respons onvoldoende dat de aanwezigen effectief hun input in het vernieuwde curriculum hadden kunnen geven.

Het nieuwe curriculum werd tijdens een opleidingscommissie, dat is een overleg tussen de opleiding en de studenten, ook aan de studenten voorgelegd ter goedkeuring omdat de studenten die nu in het eerste opleidingsjaar zitten volgend academiejaar meteen het nieuwe programma aangeboden krijgen. Zo krijgen zij i.f.v. het kiezen van hun afstudeerrichting al een idee van de opbouw en inhoud.

De commissie waardeerde dat de opleiding goed wil inspelen op de signalen die ze van haar studenten en het werkveld krijgt. Zo blijkt hun feedback de plannen voor de curriculaanpassing te hebben gevoed. Dit behelst enkele kleine inhoudelijke schrappingen (minder PLC) of toevoegingen (Dali), maar vooral verschuivingen tussen de opleidingsjaren en formele aanpassingen zoals het schrappen van de specialisaties. De commissie merkte op dat de opleiding vooral via informele wegen (persoonlijke contacten, gesprekken tijdens stagebezoeken) de vinger aan de pols van de bedrijfsnaden houdt. Zij stelde vast dat de opleiding werkt met slechts enkele *preferred partners* maar dat deze tijdens het gesprek stelden niet formeel te zijn geconsulteerd over de curriculumwijziging.

2.2.4 Werkplekleren

In het ZER staat te lezen dat studenten de in totaal 48 STP **werkplekleren** in realistische of reële arbeidssituaties realiseren. Dat betekent dat de opleiding een deel van het werkplekleren op de campus organiseert. Het werkplekleren neemt gradueel toe zodat studenten eerst basiskennis en -vaardigheden kunnen verwerven voordat ze in een bedrijf beginnen te werken. Tijdens een eerste project werken studenten op de campus in groepjes onder begeleiding van een lector aan een reële opdracht, zoals de herstelling of het onderhoud van een machine van een werkveldpartner (cfr. supra). De werkveldpartners worden betrokken bij de beoordeling van dit project. Na een aantal bezoeken aan partnerbedrijven kiezen de studenten in het tweede semester van het eerste opleidingsjaar hun afstudeerrichting en het bedrijf waar ze in het tweede jaar zullen werkplekleren. In het tweede opleidingsjaar zijn studenten drie dagen per week op de werkplek tijdens het derde semester en voltijds tijdens het vierde semester. In principe blijven studenten het hele jaar op hetzelfde bedrijf werken, al kunnen studenten in het tweede semester van bedrijf veranderen indien nodig.

Studenten kiezen tijdens het tweede semester een werkplek uit één van de partnerbedrijven waarmee de opleiding een nauwe samenwerking heeft (Equans, Veolia of Colruyt) of ze zoeken zelf een passend bedrijf. Studenten bezoeken het bedrijf van hun keuze en hebben er een interview. Wanneer een student een nieuw bedrijf aanbrengt, voert de werkplekcoördinator een voorbereidend telefoongesprek om de wederzijdse verwachtingen te expliciteren en om na te gaan of de student er de beoogde leerresultaten kan verwerven. Die zijn aangegeven in een checklist met doelstellingen, die de bedrijven per mail ontvangen. Een van de werkveldpartners zei dat de finaliteit van de graduaatsopleiding voor hem aanvankelijk niet erg duidelijk was en de informatie vanuit de opleiding wat uitvoeriger had mogen zijn.

De commissie maakt de bedenking dat het aantal partnerbedrijven in verhouding tot het aantal studenten enigszins beperkt is. Uit de dialoog bleek dat de meeste studenten bovendien overwegend bij één van de genoemde bedrijven aan werkplekleren doet. Dat Audi Vorst recent wegviel, vormde voor de opleiding geen noemenswaardig probleem.

De lectoren vertelden de commissie dat niet alle studenten op hun werkplek alle doelen kunnen afvinken omdat de bedrijven waarin ze terecht komen gespecialiseerd zijn. Daarom worden tijdens het tweede opleidingsjaar vier **terugkomdagen** georganiseerd. In het ZER stelt de opleiding dat studenten naast het ontwikkelen van hun professionele identiteit tijdens die momenten ook kunnen werken aan die competenties die niet op slechts gedeeltelijk aan bod komen op hun werkplek. Zo willen ze verzekeren dat een student toch alle leerdoelstellingen bereikt. Studenten die technische vragen hebben, worden door de begeleidende lector doorverwezen naar de vaklectoren. Volgens de studenten die de commissie te woord stonden, zijn de terugkomdagen in eerste instantie bedoeld om contact te hebben met medestudenten. De studenten die bij Colruyt werken, zeiden dat ze dat overbodig vinden omdat ze in grote aantallen in het bedrijf aan het werk zijn en er elkaar dus dagelijks zien. De studenten vertelden over de laatste terugkomdag dat ze een presentatie aan de eerstejaarsstudenten hadden gegeven. Uit de gesprekken met zowel lectoren als studenten blijkt dus dat tijdens deze terugkomdagen vooral de professionele identiteit centraal staat en dat er nog een structurele aanpak ontbreekt voor het individueel aanscherpen van de nog niet behaalde technische competenties. De commissie beveelt de opleiding dan ook aan te werken aan een meer doorleefde, gezamenlijk gedragen visie op de opleiding met een specifieke aandacht voor de invulling en aanpak van de terugkomdagen zodat deze effectief een meerwaarde kunnen hebben in de technisch-professionele ontwikkeling van de studenten.

Aan de hand van een **logboek** van de studenten volgen de begeleidende lector en de mentor van de werkplek op waaraan studenten gewerkt hebben. Ze koppelen een uitgevoerde taak aan de OLOD's. De studenten houden het logboek dagelijks bij op het platform OnStage en maken hiervan wekelijks een export die ze doorsturen naar de mentor en de begeleidende lector. De lector keurt de log goed of af met een evaluatie voldoende of onvoldoende. In dat laatste geval moeten de studenten hun log verder aanvullen. Uit het logboek kan de opleiding afleiden hoeveel uren studenten aan een bepaalde competentie hebben besteed. Objectief is in totaal 800 uren aan uitgevoerde WPL-taken te hebben. De lectoren zouden de verantwoordelijkheid voor dit leerproces meer bij de studenten zelf willen leggen. Die zouden volgens hen zelf nog sterker de link met de leerdoelstellingen moeten maken en aantonen hoe ze die tijdens het werkplekleren bereiken. Uit de dialoog blijkt wel dat studenten het

dagelijkse typewerk in het logboek als belastend ervaren en dat voor sommige mentoren het opvolgen ervan een grote inspanning vraagt.

De commissie vroeg de studenten of ze het hele jaar hetzelfde doen op de werkplek. Volgens de studenten is dat afhankelijk van de student en van de werkplek. Een student die bij Colruyt werkt, gaf aan op zijn vraag verschillende dingen te hebben kunnen doen. Anderen zeiden dat ze overwegend dezelfde handelingen en taken hadden gedaan.

Naast het logboek houden de studenten ook een **portfolio** bij. Dat doen ze in Canvas. In dit portfolio beschrijven de studenten waaraan ze gewerkt hebben, o.a. door aan elk OLOD 5 uitgevoerde taken te koppelen en aan te geven in welke mate ze deze zelfstandig hebben gedaan. Ze voegen hiervan ook foto's toe. Zo tonen ze extra aan hoe ze bepaalde doelstellingen behalen.

Tijdens het werkplekleren worden studenten op de werkvloer begeleid door een **mentor**. Die is het eerste aanspreekpunt van de studenten en begeleidt hen dagelijks op de werkvloer. De studenten die bij Colruyt en Equans werken, gaven aan tevreden te zijn over de begeleiding. Volgens hen weten deze bedrijven hoe het werkt omdat ze erg veel studenten uit de opleiding ontvangen. De opleiding voorziet een infomoment en heeft ook een document van een tweetal pagina's waarin ze duidelijk maakt wat ze van mentoren verwacht.

De opleiding denkt na over de organisatie van een **mentorenvorming**. De lectoren vertelden dat zij 'op een goede manier feedback geven' het belangrijkste onderdeel van een mentorenopleiding zouden vinden, omdat goede feedback vertrouwen geeft, wat volgens de lectoren cruciaal is om de studenten tot leren te brengen. De organisatie van een mentorenopleiding is echter niet evident omdat technici moeilijk misbaar zijn op de werkvloer. De opleiding denkt aan een korte, compacte opleiding van 2 tot 4 uur en werkt hieraan in de context van een hogeschoolbrede aanpak.

De (tussentijdse) **evaluatie** van het werkplekleren gebeurt tijdens een driehoeksgesprek vanuit verbondenheid, autonomie en competentie tussen lector, mentor en student. Ze overlopen dan samen de checklist met doelstellingen, een matrix gebaseerd op tien competenties die voor de opleiding belangrijk zijn zoals technische vaardigheden, het tonen van initiatief en werkmethodiek. Na een evaluatiegesprek kiest de student hieruit drie focuscompetenties om zich in de komende periode op te richten en formuleert de student hoe hieraan te zullen werken. De lectoren vertelden dat studenten die goede vorderingen maken en hun ontwikkeling zelf in handen nemen, graag een rondleiding geven en graag vertellen waaraan ze gewerkt hebben. Volgens hen kunnen lectoren aan de houding van de studenten voelen in welke mate zij hun leerproces in handen nemen. In antwoord op de vraag van de commissie hoe studenten weten dat ze geslaagd zijn, zeiden de studenten dat ze 800 uren gepresteerd moeten hebben en dat de doelen niet zo specifiek zijn.

De commissie formuleert de voorwaarde dat de opleiding er moet voor zorgen dat met betrekking tot het werkplekleren de opbouw, doelstellingen per periode en de evaluatiecriteria voor alle betrokkenen helder en navolgbaar zijn zodat ze voldoende zekerheid kan bieden dat elke student alle beoogde leerdoelen binnen het werkplekleren effectief behaalt. De commissie stelde namelijk onderstaande werkpunten vast m.b.t. het werkplekleren.

Er zit nog een onvoldoende duidelijke en navolgbare lijn in het werkplekleren. Zo werd het bijvoorbeeld niet duidelijk hoe de opleiding de specifieke doelstellingen voor de verschillende periodes met alle betrokkenen communiceert en hoe studenten die op hun werkplek bepaalde doelstellingen niet kunnen behandelen, die alsnog bereiken. Uit de gesprekken bleek dat de terugkomdagen die daarvoor worden ingericht, niet worden gebruikt om de hiaten die tijdens het werkplekleren ontstonden, te remediëren. De competenties die tijdens het werkplekleren niet aan bod komen, worden dus niet systematisch geremedieerd op de campus.

De evaluatie van de studenten gebeurt op basis van het aantal uren dat ze op de werkplek hebben gerealiseerd, op basis van het logboek en op basis van de driehoeksgesprekken, maar een duidelijke koppeling met de leerdoelen ontbreekt. De opleiding maakt dus volgens de commissie onvoldoende specifiek wat zij precies beoordeelt en hoe zij dat aanpakt. Zij lijkt te veel het aantal gepresteerde uren per onderdeel na te gaan en minder de mate waarin studenten iets wel of niet verworven hebben.

De studenten hebben nood aan meer overzicht. Ze ervaren de bedrijfsbezoeken niet als bijzonder helpend bij het maken van hun keuze voor een afstudeerrichting of een werkplek. Ze ervaren het invullen van het logboek als een verplichting en nemen, mogelijk omdat ze er te weinig zicht op hebben, weinig eigenaarschap op voor hun leerproces. Daardoor zijn studenten sterk afhankelijk van de kwaliteit van de werkplek waar ze terechtkomen.

De commissie had de indruk dat de opleiding ook de afstemming met de bedrijven beter zou kunnen regelen. Zij kreeg geen zicht op de criteria die de opleiding gebruikt om te beslissen of ze een nieuw bedrijf in haar netwerk wil opnemen. Nieuwe bedrijven zouden volgens de commissie bij aanvang persoonlijk moeten worden bezocht en frequenter moeten worden opgevolgd zodat gewaarborgd kan worden dat studenten er alle doelstellingen op eindniveau kunnen aantonen. De opleiding heeft ook duidelijkere procedures nodig die aangeven wanneer en hoe zij ingrijpt wanneer er op dit vlak wat misloopt. De opleiding zou daarnaast ook moeten investeren in de uitbreiding van haar netwerk zodat ze studenten de breedte van het werkveld kan leren kennen en studenten meer keuzemogelijkheden kan aanbieden om te werkplekleren.

Het wekelijks nakijken van de logboeken en het lezen van de portfolio's van alle studenten betekent een grote inspanning voor de betrokken lectoren. De commissie stelt zich vragen bij de haalbaarheid voor de lectoren wanneer het studentenaantal nog groeit.

2.2.5 Leeromgeving

De opleiding telt zeven **lectoren** (3,4 VTE) met complementaire expertise. Ze hebben allen ervaring in het werkveld of zijn daarin nog deels tewerkgesteld. Didactische professionalisering gebeurt door middel van de interne professionaliseringsinitiatieven van Erasmushogeschool Brussel en didactische en pedagogische begeleiding van de departementale onderwijsondersteuners. Alle nieuwe lectoren volgen binnen de eerste drie jaar van hun aanstelling het verplicht didactisch traject van de ondersteunende dienst Onderwijsontwikkeling. Technische professionalisering gebeurt door bezoek aan beurzen en deelname aan studiedagen van middenveldorganisaties zoals Agoria. Didactische professionaliseringsdoelen die gemeenschappelijk zijn voor alle lectoren binnen de opleiding

worden opgenomen in het jaaractieplan. Het departementshoofd voegde toe dat hogeschoolbreed is vastgelegd dat elke lector jaarlijks minstens één pedagogische en één vakinhoudelijke bijscholing moet volgen en dat elke cursus om de drie jaar extern gevalideerd moet worden via afstemming met het werkveld. Erasmushogeschool Brussel werkt met een ontwikkelcyclus van jaarlijkse gesprekken en met focusgroepen met studenten om te monitoren of de kwaliteit van het geboden onderwijs op peil is.

Campus Kaai is uitgerust met de nodige infrastructuur, waaronder het EMS-atelier met daarin installaties en tools voor beide afstudeerrichtingen. Drie praktijkgroepen, met telkens 8 groepen van 2, maken hiervan gebruik. Op de campus is ICT-infrastructuur voorzien. Studenten kunnen de online catalogi en digitale bibliotheek van EhB raadplegen. Voor de realisatie van het werkplekleren op de campus werkt de opleiding samen met haar sponsors: verschillende bedrijven brengen defecte machines of machines waarop onderhoud moet gebeuren naar de campus zodat studenten eraan kunnen werken. Voor veel didactische opstellingen op de campus worden ook componenten van sponsors gebruikt.

De lectoren gebruiken een checklist voor **cursus**ontwerp en ontwikkelden ook online leerpaden en oefeningen ter voorbereiding of verwerking van de lessen. Het meeste cursusmateriaal van de opleiding staat op het digitale leerplatform Canvas. Twee jaar geleden werkten de lectoren intensief samen om de canvascursussen te uniformiseren in functie van het gebruikscomfort van de studenten. Ze werkt momenteel ook aan templates zodat alle OLOD's er hetzelfde uitzien. De opleiding wil de *learning analytics* van Canvas nog beter gaan gebruiken om na te gaan wat studenten gebruiken en in welke mate. De studenten zijn zich ervan bewust dat ze op Canvas veel kunnen doen, maar ook dat het een inspanning vergt om ermee te leren werken. Voor studenten met weinig ICT-ervaring betekent het aanvankelijk een uitdaging om zich Canvas eigen te maken.

Naast Canvas gebruikt de opleiding ook diverse andere **digitale tools** (zoals Wooclap en Padlet) om het leerproces van de studenten te ondersteunen. De opleiding gebruikt OnStage, een digitaal volg- en registratiesysteem, waarin de studenten aangeven aan welke leerdoelen ze tijdens het werkplekleren (WPL) gewerkt hebben.

De **begeleiding** van studenten steunt volgens het ZER op zes pijlers: 1) trajectbegeleiding van bij de instroom tot aan de uitstroom van de studenten, 2) individuele studiebegeleiding, 3) vakinhoudelijke begeleiding, 4) de ombudspersoon, 5) de dienst studentenvoorzieningen en 6) taalbegeleiding, zowel voor studenten als voor lectoren die taalontwikkelen willen lesgeven. De opleiding organiseert voor nieuwe studenten een bootcampweek, waar ze elkaar en de hogeschool leren kennen, beginsituatietests afleggen en vertrouwd worden gemaakt met de leerplatforms, de labs en de gereedschappen.

Studenten spraken zich tijdens het gesprek positief uit ten aanzien van hun lectoren. Ze ervaren hen als erg toegankelijk en behulpzaam. Studenten kunnen via verschillende kanalen vragen stellen en lectoren antwoorden snel. Tijdens de lessen varieert de begeleiding volgens de studenten. Sommige lectoren begeleiden oefeningen klassikaal en anderen laten de studenten zelfstandig werken en zijn beschikbaar als studenten vragen hebben.

De commissie waardeerde de bevologenheid en betrokkenheid van het lectorenteam. Dat is duidelijk begaan met de studenten en werkt hard om degelijk onderwijs te bieden. De

opleiding maakt doordacht gebruik van de beschikbare infrastructuur en van het leerplatform. De opstellingen in de labo's zijn makkelijk aanpasbaar in functie van niveaudifferentiatie. De studenten vinden dat ze goed ondersteund worden.

2.2.6 Toetsbeleid

De opleiding ontwikkelde vanuit het generieke hogeschoolbrede **toetsbeleid** voor graduaat haar opleidingsspecifieke toetsbeleid. Tijdens het eerste opleidingsjaar gebeurt de helft van de evaluatie schriftelijk, terwijl in het tweede opleidingsjaar 76% van de evaluatie d.m.v. een portfolio gebeurt. Deze toetsvormen liggen in het verlengde van de doelstellingen en de werkvormen die worden gehanteerd.

Tijdens het eerste deeltraject lopen de OLOD's over een half semester, waarna **summatieve** evaluatie is voorzien. Daardoor moeten studenten een beperktere hoeveelheid leerstof verwerken en worden eventuele problemen sneller gedetecteerd. De opleiding zet echter ook in op **formatieve** evaluatie middels feedback, oefeningen en zelftesten via Canvas en proefexamens.

De opleiding gebruikt toetsmatrijzen voor theoretische examens en rubrics voor vaardigheidsproeven en werkstukken. Deze worden via het leerplatform aan opdrachten gekoppeld zodat studenten weten waarop ze worden beoordeeld. A.d.h.v. de leerresultatenmatrix weet de opleiding welke gedragsindicatoren in de OLOD's worden getoetst en hoe de geleidelijke verwerving van leerresultaten gebeurt. Daarnaast zorgt de opleiding voor overleg tussen lectoren zodat concrete afspraken (zoals indientijdstip en sjablonen) voor de verschillende OLOD's op dezelfde manier worden gemaakt.

De commissie vroeg de studenten of ze ervaren dat de opleiding veel belang hecht aan **feedback** om hun groei in zelfstandigheid te bevorderen. De studenten vertelden dat ze na examens altijd zeer snel hun cijfer krijgen en een afspraak kunnen maken met de lectoren om het resultaat te bespreken. Ze vinden wel dat ze voor sommige vakken te lang op feedback op taken moeten wachten, soms zelfs tot na de afronding van het OLOD. Ze zouden het erg waarderen om feedback sneller te krijgen. Studenten gaven wel aan dat ze goed kunnen zien waarop ze precies beoordeeld worden omdat de beoordelingsformulieren rubrieken bevatten.

De lectoren gaven aan dat ze nog geen formele afspraken maakten over de termijn waarbinnen studenten feedback mogen verwachten en zijn zich ervan bewust dat het hen soms aan tijd ontbreekt om alle opdrachten tijdig te lezen. De opleiding vertelde hiervoor nog verder te zoeken naar oplossingen en de mogelijkheden van automatische feedback, bijvoorbeeld door een uitbreiding van het gebruik van quizlets en zelftesten. Sommige lectoren werken al met geautomatiseerde proefexamens die onmiddellijk feedback genereren.

Binnen het departement GDT is er één **toetscommissie** voor alle graduaatsopleidingen. Die bestaat uit één lector uit elke graduaatsopleiding, de opleidingshoofden en de onderwijsondersteuner. De toetscommissie komt twee keer per semester samen en heeft als functie de visie op evaluatie te bewaken en om te zetten naar beleid en ervoor te zorgen dat de lectoren de kwaliteitsinstrumenten goed gebruiken.

Het **eindniveau** wordt vastgesteld door middel van een portfolio waarin de studenten hun voortgang m.b.t. de leerresultaten documenteren. Tijdens de laatste week werkplekleren worden de studenten beoordeeld op basis van het portfolio, het verslag van de student over het werkplekleren de beoordeling van de mentor middels een gestandaardiseerd evaluatiedocument.

De commissie kon vaststellen dat de opleiding een goed uitgewerkt toetsbeleid heeft en toetsmatrizen en rubrics gebruikt om het overzicht te bewaren. Tegelijk vernam zij dat het team samen nog geen afspraken maakte over de timing van feedback en dat deze soms te laat komt om nog een rol te spelen in het leerproces van de studenten. Dat vindt de commissie noodzakelijk. De commissie beveelt de opleiding aan om te werken aan een meer doorleefde, gezamenlijk gedragen visie op de opleiding voor wat betreft de gestructureerde aanpak van het geven van feedback aan haar studenten zodat deze tijdig weten waar en hoe in hun leerproces bij te sturen.

2.2.7 Uitstroom

De opleiding achterhaalt of haar studenten voldoen aan de verwachtingen van het werkveld in de eerste plaats door de jaarlijkse bevraging van de stagementoren. Daarnaast wordt om de vier jaar hogeschoolbreed een alumnibevraging uitgestuurd.

Omdat onderhouds- en meet- en regeltechnici gegeerd zijn in het werkveld, het is al jaren een knelpuntberoep, vinden de alumni snel werk. Zij komen terecht in verschillende sectoren. Volgens het ZER kunnen studenten die dat willen in twee jaar tijd een bachelor elektromechanica halen, maar kiezen slechts zeer weinig gegradueerden om deze vervolgopleiding aan te vatten. Tijdens het locatiebezoek vertelden de studenten dat vorig jaar vijf studenten wilden verder studeren, maar dat ze geen vrijstellingen krijgen voor de aanverwante bacheloropleiding als ze het graduaat in de elektromechanische systemen aan EhB behaalden. De commissie stelde vast dat hieromtrent onduidelijkheid en onzekerheid bij de studenten bestaat.

De opleiding stelt vast dat er een aanzienlijke uitval is en wijt dat aan de zeer heterogene instroom. Bovendien ervaren veel studenten de sterke focus op een stevige theoretische basis volgens de opleiding als een drempel.

3 Oordeel

Op basis van het gevoerde onderzoek naar de kwaliteit van de opleiding graduaat in de elektromechanische systemen van Erasmushogeschool Brussel beoordeelt de commissie de kwaliteit van de opleiding als voldoende onder voorwaarden. De commissie adviseert de NVAO dan ook om een positief accreditatiebesluit met beperkte geldigheidsduur af te leveren.

De commissie stelde vast dat de opleiding een goed geschreven, overzichtelijk en zelfkritisch ZER opstelde. Zij waardeerde tijdens de gesprekken de openheid en het kritisch vermogen van het team. De opleiding ontvangt een diverse studentengroep die begeleid wordt door een team bevlogen lectoren. Dat team levert veel inspanningen om de studenten op te leiden en bij de opleiding te betrekken. De studenten spreken zich positief uit over hun lectoren en waarderen hun behulpzaamheid. De opleiding biedt een goede theoretische basis en is tegelijk sterk praktijkgericht. Ze onderhoudt een goed contact met enkele bedrijven waarmee ze nauw samenwerkt. De campus is goed uitgerust en de opstellingen in de labo's zijn makkelijk aanpasbaar in functie van niveaudifferentiatie. De opleiding beluistert goed de noden van het werkveld en van haar studenten en speelt daar flexibel en doordacht op in. Afgestudeerde studenten zijn goed voorbereid om het werkveld te betreden en blikken tevreden op hun opleiding terug.

De commissie stelde ook vast dat de opleiding in de gesprekken een deel van de vragen die na lezing van het rapport ontstonden met onvoldoende aantoonbare borging van kwaliteit kon beantwoorden. Zo oordeelt zij dat er ondanks de beste wil bij bedrijven en lectoren, nog geen duidelijke, navolgbare lijn in het werkplekieren zit. Het werd bijvoorbeeld niet duidelijk hoe de opleiding de specifieke doelstellingen voor de verschillende periodes met alle betrokkenen communiceert en hoe studenten die op hun werkplek bepaalde doelstellingen niet kunnen behalen, deze alsnog bereiken. De opleiding toont dus niet voldoende navolgbaar aan hoe ze alle opleidingsdoelstellingen realiseert en toetst.

De commissie kon in het ZER een coherent beeld over de visie van de opleiding terugvinden. Op de dag van het locatiebezoek kwam deze gezamenlijke visie op niveau 5, op hoe en wanneer studenten feedback krijgen, op de invulling van de terugkomdagen en meer algemeen op wat de speerpunten van de opleiding zijn onvoldoende sterk tot uiting.

De commissie adviseert NVAO daarom een **voorwaarde** op te leggen aan de opleiding: De opleiding moet ervoor zorgen dat met betrekking tot het werkplekieren de opbouw, doelstellingen per periode en de evaluatiecriteria voor alle betrokkenen helder en navolgbaar zijn zodat ze voldoende zekerheid kan bieden dat elke student alle beoogde leerdoelen binnen het werkplekieren effectief behaalt.

De commissie adviseert NVAO daarom ook tot volgende **aanbeveling** aan de opleiding: De opleiding dient te werken aan een meer doorleefde, gezamenlijk gedragen visie op de opleiding met een specifieke aandacht voor de eigenheid van een vorming op niveau 5, op het uitwerken van een feedbackbeleid, op de invulling van de terugkomdagen en op de speerpunten van de opleiding zodat het voor alle belanghebbenden duidelijk is binnen welke kaders de opleiding zich ontwikkelt.

De commissie heeft er alle vertrouwen in dat de opleiding over voldoende potentieel en kritische zin beschikt om deze werkpunten aan te pakken.

Bijlage 1: Administratieve gegevens van de instelling en de opleiding

Instelling	Erasmushogeschool Brussel
Naam opleiding	Graduaat in de elektromechanische systemen
Niveau en oriëntatie	Niveau 5
(Bijkomende) titel	Gegradueerde
(Delen van) studiegebied(en)	Industriële wetenschappen en technologie
Afstudeerrichtingen	• Onderhoudstechnieken • Meet- en regeltechnieken
Opleidingstrajecten voor werkstudenten, voltijds/deeltijds trajecten, dag-/avondonderwijs, onderscheiden vormen van diplomering	-
De vestiging waar de opleiding wordt aangeboden	Brussel – hoofdstad
Onderwijstaal	Nederlands
Studieomvang (in studiepunten)	120
De aansluitingsmogelijkheden en de mogelijke vervolgopleidingen;	Bachelor in de elektromechanica

Bijlage 2: Opleidingsspecifieke leerresultaten (OLR)

L01	De gegradueerde voert zelfstandig elektromechanische onderhouds-, aanpassings- en herstelwerkzaamheden uit in een vertrouwd domein en onder toezicht van een leidinggevende.
L02	De gegradueerde voert accurate elektrische en mechanische basismetingen en -testen uit.
L03	De gegradueerde leest en interpreteert zowel elektrische, mechanische, als P&ID-schema's (proces- en instrumentatiediagrammen) en tekeningen en raadpleegt vaktechnische informatie in het Nederlands, Frans en Engels.
L04	De gegradueerde lokaliseert, identificeert en diagnosticeert storingen aan elektromechanische installaties, rekening houdend met situationele elementen en/of onderhoudshistoriek.
L05	De gegradueerde adviseert en informeert gebruikers, collega's en leidinggevendenden over de toestand van de elektromechanische installaties en formuleert verbetervoorstellen met het oog op gebruik en werking.
L06	De gegradueerde werkt op een maatschappelijk verantwoorde en kwaliteitsvolle manier en past, ook onder tijdsdruk, veiligheidsvoorschriften en reglementeringen secuur toe in een vertrouwd domein.
L07	De gegradueerde is zelfkritisch en onderhoudt zijn deskundigheidsniveau door technologische ontwikkelingen op te volgen.
L08	De gegradueerde werkt in een cultureel diverse omgeving constructief en flexibel samen in team voor het plannen en uitvoeren van goedgekeurde aanpassingen en neemt verantwoordelijkheid op binnen het team.
L09	De gegradueerde documenteert en rapporteert zijn werkzaamheden op doeltreffende wijze aan collega's en leidinggevendenden in functie van de opvolging.
L10	De gegradueerde communiceert doelgroepgericht met de leidinggevende, met collega's en met externen in een professionele context.
Afstudeerrichting Onderhoudstechnieken	
L011OT	De gegradueerde controleert en analyseert de werking van elektromechanische systemen op basis van de courante meet- en analysetechnieken en voorspelt storingen op basis van deze indicaties.
L012OT	De gegradueerde formuleert voorstellen voor mogelijke preventieve, correctieve en adaptieve interventies met betrekking tot onderhoudstechnische aspecten op basis van een analyse van meetresultaten en andere data.
Afstudeerrichting Meet- en regeltechnieken	
L011MRT	De gegradueerde controleert en analyseert de werking van processorgestuurde productie- en proceslijnen en/of producten en voert er aanpassingen aan uit volgens vaste procedures. L012MRT: De gegradueerde wijzigt programma's, laadt aangepaste en goedgekeurde programma's in het automatiseringssysteem en controleert de goede werking ervan.
L012MRT	De gegradueerde wijzigt programma's, laadt aangepaste en goedgekeurde programma's in het automatiseringssysteem en controleert de goede werking ervan."
L013MRT	De gegradueerde formuleert voorstellen voor mogelijke preventieve, correctieve en adaptieve interventies met betrekking tot meet- en regeltechnische aspecten op basis van een analyse van meetresultaten en andere data.

Bijlage 3: Samenstelling van de commissie

De beoordeling is gebeurd door een commissie van deskundigen aangesteld door de NVAO. Deze is als volgt samengesteld:

- **Roland van der Poel** (*voorzitter*) Directeur AD Rotterdam Academy.
- **Stefaan Florizoone** (*commissielid*) Consultant & trainer meet -en regeltechnieken.
- **Andreas Breda** (*commissielid*) Docent en opleidingscoördinator graduaat EMS Odisee.
- **Greg De Vries** (*student-commissielid*) Student bachelor elektromechanische systemen Thomas More Kempen.

De commissie werd bijgestaan door:

- **Genoveva Ravijts** (*procescoördinator*) beleidsmedewerker NVAO.
- **Inge Verbeeck** (*extern secretaris*).

Alle commissieleden hebben de deontologische code van de NVAO ondertekend.

Bijlage 4: Programma voor de dialoog met de opleiding

8u15 - 8u45	Samenkomst panel (30')
8u45 - 9u45	Gespreksgroep opleidingsverantwoordelijken (1u) <i>Departementale directeur, Opleidingshoofd, Onderwijsondersteuner, Kwaliteitscoördinator</i>
9u45 - 10u00	Intern overleg commissie (15')
10u00 - 10u45	Gespreksgroep studenten (45') <i>Twee studenten DT 1, vier studenten DT 2</i>
10u45 - 11u00	Intern overleg commissie (15')
11u00 - 12u15	Gespreksgroep docenten (1u 15') <i>Vier lectoren, onderwijsondersteuner</i>
12u15 - 13u30	Intern overleg commissie + lunch commissie (1u 15')
13u30 - 14u00	Rondleiding EMS-atelier (30')
14u00 - 14u45	Gespreksgroep werkveld en alumni (45') <i>Alumni:</i> • <i>MRT AJ 2023-2024, Danfoss service engineer</i> • <i>MRT AJ 2023-2024, Siemens service techniek HVAC</i> • <i>OT AJ 2023-2024</i> • <i>MRT AJ 2021-2022, Certinergie hoofdinspecteur elektriciteit en EPC</i> • <i>MRT AJ 2021-2022, bachelor elektromechanica, Arcsom jr automation engineer</i> • <i>OT AJ 2021-2022, Colruyt Group servicetechniek</i> <i>Werkveld:</i> • <i>Colruyt Group bezieler technische school Colruyt Group Technics</i> • <i>Colruyt Group maintenance manager – mentor werkplekleren</i> • <i>Veolia – mentor werkplekleren</i> • <i>Equans technical competence advisor</i>
14u45 - 15u30	Intern overleg commissie (45')
15u30 - 16u00	Vrij moment (om eventueel extra vragen te beantwoorden, documenten in te kijken) (30')
16u00 - 16u30	Intern overleg commissie (30')
16u30 - 16u45	Afsluitende dialoog met opleidingsverantwoordelijken en/of instellingsverantwoordelijken (15') <i>Algemeen Directeur, Directeur Onderwijs, Departementale Directeur, Adviseur kwaliteitsborging, Kwaliteitscoördinator, Opleidingshoofd, Diensthoofd Kwaliteitsborging, Onderwijsondersteuner, Diensthoofd Onderwijsontwikkeling, docenten EMS</i>

Bijlage 5: Verantwoording

De beoordeling werd uitgevoerd aan de hand van het *“Beoordelingskader Opleidingsaccreditatie op maat van de eigen regie”* van juni 2020, zoals bekrachtigd door de Vlaamse regering op 27 november 2020.

Nadat de aanvraag ingediend door de instelling ontvankelijk werd verklaard, heeft de NVAO een commissie samengesteld. Deze commissie werd goedgekeurd door het dagelijks bestuur van de NVAO. De instelling tekende geen bezwaar aan tegen de commissie.

De commissie heeft zich aan de hand van de door de opleiding verstrekte documenten op de beoordeling voorbereid. Voorafgaand aan een voorbereidend overleg heeft elk commissielid de eerste indrukken opgemaakt en werden prioritaire vragen opgesteld.

Tijdens de voorbereidende werkzaamheden heeft de commissie verder alle verkregen informatie besproken en heeft zij tevens de dialoog met de instelling en de opleiding voorbereid.

Aan de hand van NVAO's Waarderende Aanpak heeft de commissie zich tijdens de dialoog verder verdiept in de context van de opleiding en op basis daarvan een onderzoek gevoerd naar de kwaliteit van de opleiding.

Tijdens de afrondende werkzaamheden heeft de commissie alle verkregen informatie besproken en vertaald naar een holistisch oordeel. De commissie heeft deze conclusie in volledige onafhankelijkheid genomen.

Het totaal aan beschikbare gegevens is verwerkt tot een ontwerp van beoordelingsrapport. Eens alle commissieleden hadden ingestemd met de inhoud van het beoordelingsrapport, heeft de voorzitter van de commissie het beoordelingsrapport vastgesteld. Het door de voorzitter vastgestelde beoordelingsrapport werd aan de NVAO bezorgd.

Bijlage 6: Overzicht van het bestudeerde materiaal

Documentatie beschikbaar gesteld bij de aanvraag

- Zelfevaluatierapport
- Opvolging aanbevelingen TNO
- Kengetallenrapport EhB
- Linken naar opleidingsdocumenten:
 - 1. Opleidingsplan
 - 2. Kengetallenrapport
 - 3. Opvolging adviesrapport TNO
 - 4. Regie van de kwaliteitsborging
 - 5. Onderwijsdashboard
 - 6. Domeinspecifieke leerresultatenkader
 - 7. Opleidingsspecifieke leerresultatenkader
 - 8. Leerresultatenmatrix
 - 9. Gebruikte afkortingen
 - 10. Leermateriaal op online leerplatform Canvas – Basiselektriciteit en LABO EMS1 (AJ 24-25)
 - 11. Leermateriaal op online leerplatform Canvas – Project I EMS1 (AJ 23-24)

Extra opgevraagd of getoond materiaal i.f.v. locatiebezoek

- Rubrics
- JAP
- OnStage
- Toetsmatrijs

