

Handleiding assessment PEE51

Inleiding

Het doel van deze handleiding is om alle betrokkenen bij het assessment van het project PEE51 te informeren over de te volgen procedure en de richtlijnen rondom het bepalen van de deeltijfers voor de verschillende competenties en het daaruit volgende eindcijfer voor het project.

1 Voorbereiding op het assessment

Ter voorbereiding van het PEE51-assessment vragen we je om zelf het [Beoordelingsformulier_PEE51](#) in te vullen. Met behulp van dit document kun je jezelf beoordelen (zelfassessment), wat een belangrijke vaardigheid is behorende bij de competentie professionaliseren. Daarbij is het verstandig om ook een aantal leden uit je projectgroep te vragen om je te beoordelen (peerassessment) en dit mee te nemen in je eigen beoordeling. Het vragen om en het interpreteren van feedback is ook een belangrijke vaardigheid behorende bij de competentie professionaliseren.

Let goed op de niveaus waarop de verschillende competenties beoordeeld moeten worden. Deze zijn al ingevuld op het formulier. De definitie van de verschillende competenties en van de niveaus is te vinden in [paragraaf 3.1](#).

Op het formulier moet je jezelf per competentie beoordelen met het cijfer 1, 4, 6, 7, 8, 9 of 10 (zie [paragraaf 3.2](#)). In de kolom “Toelichting en verwijzingen naar bewijsstukken” moet je deze beoordeling **toelichten** (onderbouwen) en **verwijzen** naar bewijsstukken. Let er op dat de beoordeling en de bewijsstukken op het juiste niveau zijn! Het heeft geen zin om bewijsstukken aan te voeren voor een te laag niveau.

Neem het ingevulde **formulier** en de **bewijsstukken** mee naar het assessment! Onder bewijsstukken wordt verstaan het groepsontwerpdocument en eventuele dingen die niet in papierformaat beschikbaar zijn. Denk bijvoorbeeld aan een complexe simulatie in Simulink of een fysieke schakeling. Het ingevulde formulier moet **voor de afgesproken deadline** ook worden **ingeleverd in de bijbehorende opdracht in Brightspace**.

2 Assessment

Het assessment heeft de volgende agenda:

(10 min) Jullie krijgen als groep de gelegenheid om je **competentieontwikkeling** toe te lichten (eventueel aan de hand van je ingevulde formulier). Probeer te voorkomen dat dit een opsomming wordt van dingen die je gedaan hebt. Geef in plaats daarvan voorbeelden van situaties waarin je competent **gedrag** hebt laten zien en reflecteer hierop¹.

¹ Je kunt hierbij desgewenst gebruik maken van de STARR-methode.

- (15 min) De beide assessoren (je projectbegeleider en een andere docent van de opleiding Elektrotechniek) zullen je **vragen** stellen om tot een beoordeling te kunnen komen. Deze vragen moeten **kort en bondig** beantwoord worden. Lange en omslachtige antwoorden worden niet geaccepteerd en leiden tot een negatieve beoordeling.
- (10 min) De assessoren komen tot een **oordeel** en vullen het beoordelingsformulier in. Jij mag dan even wachten op de gang.
- (10 min) De assessoren delen hun **beoordeling** aan je mee. Zij zullen hun oordeel, indien gewenst, ook toelichten en samen met jou bespreken hoe je verder kunt werken aan je competentieontwikkeling om uiteindelijk op het gewenste afstudeerniveau te komen.

3 Beoordeling

Bij de beoordeling wordt per competentie eerst vastgesteld of die op het juiste niveau is uitgevoerd. Als dit het geval is, dan wordt een cijfer bepaald aan de hand van de cijferindicatoren.

3.1 Niveaus van de competenties

De opleiding Elektrotechniek hanteert, op basis van het landelijk overleg tussen de Nederlandse HBO-elektrotechniek opleidingen, acht competenties waarop de student beoordeeld wordt. De definities van de verschillende competenties zijn beschreven in *HBO-Engineering Domeinbeschrijving*². De cijferindicatoren per competentie zijn weergegeven in de [bijlage: Rubric PEE51, STG30 en AFS30: Cijferindicatoren](#). Niet alle competenties wegen met hetzelfde gewicht in het eindcijfer mee. In [figuur 1](#) staan de acht competenties met hun te behalen niveaus en wegingsfactoren voor het project PEE51. De niveaudefinities die hierbij worden gehanteerd, zijn weergegeven in [tabel 1](#).

1 Analyseren II	2 Ontwerpen II	3 Realiseren II	4 Beheren II	5 Managen II	6 Adviseren II	7 Onderzoeken II	8 Professionaliseren II
20%	20%	20%	5%	10%	5%	10%	10%

Figuur 1: De acht competenties met hun te behalen niveaus en wegingsfactoren.

Een gegeven niveau is behaald als er aan minstens 2 van de 4 karakteriseringenvoldaan is. Blijkt dat één van de acht competenties op een te laag niveau is uitgevoerd, dan resulteert dat onmiddellijk in een onvoldoende (cijfer 1) voor de betreffende competentie. Dit dient met een duidelijke onderbouwing op het beoordelingsformulier aangegeven te worden. Met andere woorden pas nadat is vastgesteld dat de competentie van minimaal het vereiste niveau is, kan het deelcijfer voor die competentie bepaald worden.

² Zie: *HBO-Engineering Domeinbeschrijving*. 2022. URL: https://www.hbo-engineering.nl/_asset/_public/HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def.pdf.

Tabel 1: De definities van de in [figuur 1](#) gebruikte niveaus.

Niveau	Aard van de taak	Aard van de context	Mate van zelfstandigheid	Gedrag
I	Eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens bestaande normen	Bekend, eenvoudig, monodisciplinair	In staat kennis en vaardigheden toe te passen bij eenvoudige problemen	Verantwoordelijk voor eigen acties
II	Complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan	Bekend, complex, monodisciplinair, in de praktijk onder begeleiding	Zelfstandig binnen gespecificeerde acties	Gedeelde verantwoordelijkheid voor activiteiten met anderen
III	Complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situaties aan	Onbekend, complex, multidisciplinair in de praktijk	Gebruikt innovatieve methoden en toont initiatief	Verantwoordelijk voor resultaten van eigen werk en studie en het resultaat van het werk van anderen Gedeelde verantwoordelijkheid voor het aansturen van processen en de professionele ontwikkeling van personen en groepen

3.2 Cijferindicatoren

In de [bijlage: Rubric PEE51, STG30 en AFS30: Cijferindicatoren](#) wordt per competentie aangegeven hoe deze beoordeeld dient te worden. Hiervoor worden de indicatoren aangegeven voor een O(nvoldoende) en 6, 8 en 10 voor de deelcijfers per competentie.

Als één van de indicatoren voor een O(nvoldoende) van een competentie van toepassing is, is deze competentie onvoldoende. Als er een andere zwaarwegende reden is om een competentie met een onvoldoende te beoordelen, dient dit expliciet op het beoordelingsformulier vermeld te worden. Zijn geen van de indicatoren voor een O(nvoldoende) van toepassing, dan is deze competentie minimaal voldoende (≥ 6) zoals de indicatoren voor een 6 (voldoende) ook aangegeven. Als alle indicatoren van een competentie voor een O(nvoldoende) van toepassing zijn wordt het cijfer 1 gegeven. Als slechts enkele van de indicatoren van een competentie voor een O(nvoldoende) van toepassing zijn, wordt het cijfer 4 gegeven.

Verder staan in de rubric per competentie een aantal indicatoren aangegeven voor een 8 (goed) en een 10 (uitmuntend). De oneven cijfers (7 en 9) kunnen voor de competenties gegeven worden als aan alle indicatoren van het even cijfer eronder voldaan is en gedeeltelijk aan de indicatoren voor het even cijfer erboven voldaan is.

Let wel: de indicatoren voor 8 (goed) of 10 (uitmuntend) zijn geen checklists voor een bepaald cijfer. Zijn bepaalde indicatoren irrelevant voor het voorliggende werk, worden deze niet meegewogen. Als andere relevante indicatoren gebruikt zijn met vergelijkbare strekking om een bepaald cijfer te geven, dan is dit met een goede onderbouwing door middel van de toelichting op het beoordelingsformulier ook mogelijk.

3.3 Bepalen van het eindcijfer

Het bepalen van het eindcijfer geschiedt met behulp van de rubric die ook wordt gebruikt bij het afstuderen, zie [bijlage: Rubric PEE51, STG30 en AFS30: Cijferindicatoren](#) en het [Beoordelingsformulier_PEE51](#). Op dit formulier dienen de assessoren per competentie het deelcijfer in te vullen en een korte onderbouwing te geven hoe de assessoren tot het deelcijfer gekomen zijn. Er gelden de volgende regels voor het vaststellen van de deelcijfers per competentie en het eindcijfer:

1. De deelcijfers per competentie en het eindcijfer worden uitgedrukt in gehele getallen.
2. Als een competentie met het cijfer 1 wordt beoordeeld, dan is het eindcijfer onvoldoende (O).
3. Als de competentie “Ontwerpen” met een cijfer lager dan 6 wordt beoordeeld, dan is het eindcijfer onvoldoende (O).
4. Als de competentie “Professionaliseren” met een cijfer lager dan 6 wordt beoordeeld, dan is het eindcijfer onvoldoende (O).
5. Anders is het eindcijfer gelijk aan het afgerond gewogen gemiddelde van de deelcijfers per competentie volgens de wegingsfactoren op het beoordelingsformulier (zie ook [figuur 1](#)).
6. Bij een onvoldoende eindcijfer geven de assessoren een advies voor het vervolgtraject en vermelden dit op het beoordelingsformulier.

Enkele uitgangspunten dienen gehanteerd te worden bij het bepalen van de cijfers. Als een student competent is op het gewenste niveau, dan scoort de student hiervoor gelijk aan of groter dan een 6. Tevens dient de student te worden beoordeeld, en niet per se zijn producten. Echter, een student toont grotendeels het competent zijn via de producten en levert doorgaans dus goede producten op als hij competent is.

4 Herkansingsregeling

Er zijn drie mogelijke resultaten van het PEE51-assessment.

- **Het assessment wordt met een voldoende beoordeeld.**
Gefeliciteerd, je hebt het project afgerond!
- **Het assessment wordt onvoldoende beoordeeld en reparatie wordt haalbaar geacht.**
Helaas, jouw deel van het project is beoordeeld met een onvoldoende vanwege onvolledige of onduidelijke bewijsvoering. Benodigde bewijsstukken kunnen alsnog worden geproduceerd en een tweede assessment zal plaatsvinden na de zomervakantie (acceptatietest en het inleveren van documenten in week 0 en het assessment in week 1 van het kwartaal 1). De deadline voor de acceptatietest is definitief en wordt niet verlengd.
- **Het assessment wordt onvoldoende beoordeeld en reparatie wordt niet haalbaar geacht.**
Helaas. Het project is beoordeeld met een onvoldoende. Een reparatie wordt niet haalbaar geacht en je zult het project volgend jaar opnieuw moeten doen.

Rubric PEE51, STG30 en AFS30: Cijferindicatoren

1. Analyseren: Zijn de wensen van de opdrachtgever aantoonbaar helder vertaald naar eisen waarop een ontwerp te baseren is?	
0	<ul style="list-style-type: none"> De probleemstelling komt niet overeen met de opdracht of de doelstelling is niet conform de wensen van de opdrachtgever; of het programma van eisen ontbreekt of belangrijke eisen ontbreken; of het programma van eisen is geen onderbouwde technische vertaling van de belangrijkste wensen van de opdrachtgever; of er is geen afweging gemaakt voor mogelijke oplossingsrichtingen op essentiële momenten.
6	<ul style="list-style-type: none"> De probleemstelling komt overeen met de opdracht en de doelstelling is conform de wensen van de opdrachtgever; en het programma van eisen is aanwezig en bevat de belangrijkste eisen; en het programma van eisen is een onderbouwde technische vertaling van de belangrijkste wensen van de opdrachtgever; en er is een afweging gemaakt voor mogelijke oplossingsrichtingen op essentiële momenten.
8	<ul style="list-style-type: none"> Er is een heldere en onderbouwde analyse gemaakt van de behoeften aan het product; en waarbij mogelijke tekortkomingen in het bestaande of vergelijkbare producten zijn geïdentificeerd en meegenomen in het plan van eisen; en alle eisen zijn relevant, eenduidig, specifiek en verifieerbaar binnen de bedrijfssituatie.
10	<ul style="list-style-type: none"> Op alle essentiële beslismomenten zijn de correcte keuzes gemaakt; en alle van belang zijnde randvoorwaarden op het gebied van o.a. (bedrijfs)economische & commercie, mens & maatschappij, gezondheid, veiligheid, milieu & duurzaamheid zijn meegenomen in het plan van eisen; en de belangrijkste eisen zijn valide onderbouwd met o.a. wiskundige analyses, computermodellen, simulaties of experimenten.

2. Ontwerpen: Is er sprake van een systematisch ontwikkeld ontwerp, met onderbouwde ontwerpkeuzes, dat aantoonbaar aansluit bij de eisen?	
0	<ul style="list-style-type: none"> Het ontwerp is niet op een systematische wijze tot stand gekomen; of de relatie tussen de essentiële eisen en het ontwerp is niet traceerbaar; of een essentiële keuze van het ontwerp is niet onderbouwd; of vanuit de opgestelde eisen zijn er geen alternatieve conceptoplossingen overwogen; of het ontwerp is op een essentieel onderdeel aantoonbaar foutief.
6	<ul style="list-style-type: none"> Het ontwerp is op een systematische wijze tot stand gekomen; en de relatie tussen de essentiële eisen en het ontwerp is traceerbaar; en de essentiële keuzes van het ontwerp zijn onderbouwd; en vanuit de opgestelde eisen zijn er alternatieve conceptoplossingen overwogen; en het ontwerp is op alle essentiële onderdelen aangetoond correct.
8	<ul style="list-style-type: none"> De student heeft aantoonbaar vanuit het eisenpakket zijn ontwerp opgesteld; en alle relevante onderdelen van het ontwerp zijn beschreven en onderbouwd met heldere argumenten; en de gekozen ontwerpkeuzes zijn passend voor de gestelde opdracht; en alle essentiële ontwerpkeuzes zijn correct waarbij rekening is gehouden met de maak- en testbaarheid van het product.
10	<ul style="list-style-type: none"> Alle ontwerpkeuzes zijn aangetoond correct; en het ontwerp vormt een volledige en juiste implementatie van alle eisen; en er is waar noodzakelijk rekening gehouden met de impact van het ontwerp op de maatschappelijke omgeving, circulariteit, gezondheid, veiligheid en/of milieu.

3. Realiseren: Is er een testbaar product opgeleverd, waarmee is vastgesteld welke eisen al dan niet behaald zijn?

0	<ul style="list-style-type: none"> Het opgeleverde product (prototype, gevalideerde simulatie, etc.) is niet als geheel testbaar; of er is niet vastgesteld of het product al dan niet aan de eisen voldoet die zijn meegenomen in het ontwerp; of de keuzes van relevante materialen, processen, gereedschappen, apparatuur, methoden, normen of standaarden zijn niet onderbouwd.
6	<ul style="list-style-type: none"> Het product (prototype, gevalideerde simulatie, etc.) is als geheel testbaar; en er is vastgesteld of het product al dan niet aan de eisen voldoet die zijn meegenomen in het ontwerp; en de keuzes van relevante materialen, processen, gereedschappen, apparatuur, methoden, normen en standaarden zijn onderbouwd.
8	<ul style="list-style-type: none"> De testen zijn conform de gekozen methodiek uitgevoerd; en de testen zijn correct uitgevoerd en de resultaten ervan zijn helder gedocumenteerd; en de kwaliteit van het product is passend bij de opdracht; en bij de realisatie is aangetoond dat passend gebruik is gemaakt van materialen, processen, gereedschappen, apparatuur, methoden, normen en standaarden.
10	<ul style="list-style-type: none"> Het product (prototype, gevalideerde simulatie, etc.) vormt een volledige en juiste implementatie van het ontwerp; en de, conform de gekozen methodiek, uitgevoerde testen tonen onomstotelijk aan in welke mate aan de gestelde eisen is voldaan; en bij de realisatie zijn de keuzes van relevante materialen, processen, gereedschappen, apparatuur, methoden, normen en standaarden volledig en juist onderbouwd.

4. Beheren: Is de productdocumentatie overdraagbaar en de ontwikkeling daarvan traceerbaar?

0	<ul style="list-style-type: none"> Het project is met de aanwezige documentatie na realisatie niet overdraagbaar; of de ontwikkeling van het project is niet te traceren met behulp van versiebeheer.
6	<ul style="list-style-type: none"> Het project is met de aanwezige projectdocumentatie na realisatie overdraagbaar; en de ontwikkeling van het project is te traceren met behulp van versiebeheer.
8	<ul style="list-style-type: none"> De projectdocumentatie is op zichzelf staand (d.w.z. zonder mondelinge toelichting te gebruiken in een vervoltraject); en de over te dragen projectdocumentatie is conform geldende bedrijfsstandaarden opgesteld; en het gebruikte versiebeheersysteem is passend voor de opdracht en het bedrijf; en er is — indien relevant — een gebruiks-, onderhouds- en/of inbedrijfstellingshandleiding opgesteld.
10	<ul style="list-style-type: none"> Alle projectdocumentatie is systematisch en volledig volgens de binnen het bedrijf geldende normen opgesteld; en het gehanteerde versiebeheersysteem is volledig volgens de geldende bedrijfsstandaarden of breidt deze significant uit; en de relevante handleiding(en) zijn eenduidig te hanteren.

5. Managen: Heeft de student zelfstandig het project gemonitord en waar nodig actie ondernomen?

0	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen gebruik gemaakt van een projectmanagementmethode; of het plan van aanpak is niet gedocumenteerd of mist noodzakelijke onderdelen, zoals een uitgewerkte planning; of geen risico's in kaart gebracht; of er zijn geen acties ondernomen op basis van de tussentijds geëvalueerde planning waar deze wel noodzakelijk waren.
6	<ul style="list-style-type: none"> Er is gebruik gemaakt van een projectmanagementmethode; Het gedocumenteerde plan van aanpak bevat alle noodzakelijke onderdelen inclusief een uitgewerkte planning; en een aantal voor de opdracht relevante risico's zijn in kaart gebracht; en op basis van de tussentijds geëvalueerde planning zijn waar nodig acties ondernomen.
8	<ul style="list-style-type: none"> Alle voor de opdracht relevante en voorzienbare risico's zijn in kaart gebracht; en er zijn acties ondernomen om mogelijke voor het project gevaarlijke risico's te ondervangen; en alle stakeholders van het project zijn op initiatief van de student tijdig op de hoogte gehouden van de voortgang en eventuele aanpassingen in de planning; en de keuze voor de projectmanagementmethode is passend bij de opdracht en het bedrijf.
10	<ul style="list-style-type: none"> Door aantoonbaar pro-actief en zelfstandig handelen zijn mogelijke problemen tijdig voorkomen; en de gekozen projectmanagementmethode is volledig correct toegepast; en de student had het project volledig en gedurende het hele traject onder controle.

6. Adviseren: Heeft de student een belanghebbende voorzien van relevante adviezen?

0	<ul style="list-style-type: none"> Tijdens het traject heeft de student geen enkele belanghebbende geadviseerd; of de gegeven adviezen waren niet onderbouwd.
6	<ul style="list-style-type: none"> Tijdens het traject heeft de student een belanghebbende geadviseerd; en de gegeven adviezen waren onderbouwd.
8	<ul style="list-style-type: none"> Het opgeleverde project is door de student kritisch geëvalueerd; en de student heeft waardevolle en overkoepelende adviezen gegeven.
10	<ul style="list-style-type: none"> Tijdens het traject heeft de student overkoepelende en diepgaande adviezen gegeven; en de adviezen over vervolgstappen om het gerealiseerde ontwerp te verbeteren zijn volledig en eenduidig.

7. Onderzoeken: Heeft er relevant onderzoek plaatsgevonden ter ondersteuning van het project?

0	<ul style="list-style-type: none"> Op relevante momenten werd geen benodigde informatie verkregen door onderzoek; of gebruikte bronnen in het onderzoek zijn niet relevant of niet traceerbaar; of er wordt niet in de tekst naar de gebruikte bronnen verwezen; of de aanleiding of het doel van het onderzoek zijn niet geformuleerd; of de conclusie van het onderzoek is niet onderbouwd met de onderzoeksresultaten.
6	<ul style="list-style-type: none"> Op relevante momenten werd benodigde informatie verkregen door onderzoek; en gebruikte bronnen in het onderzoek zijn relevant en traceerbaar; en er wordt naar de gebruikte bronnen verwezen in de tekst; en de aanleiding en het doel van het onderzoek zijn geformuleerd; en de conclusie van het onderzoek is onderbouwd met de onderzoeksresultaten.
8	<ul style="list-style-type: none"> Het onderzoek is systematisch aangepakt: de methode van uitvoering en het globale onderzoeksontwerp zijn aanwezig; en het onderzoek levert correcte resultaten op en daaruit worden voor het project de juiste conclusies getrokken; en er is van het uitgevoerde onderzoek een heldere verslaglegging; en de resultaten worden aantoonbaar op een zinvolle manier in het project gebruikt.
10	<ul style="list-style-type: none"> De student geeft blijk van een kritische onderzoekshouding door het verifiëren van bronnen en/of onderzoeksresultaten; en waar nodig heeft de student zelf nieuwe relevante data gegenereerd; en het onderzoek is afgesloten met een kritische evaluatie met eventuele aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

8. Professionaliseren: Heeft de student aantoonbaar gehandeld als een startbekwaam elektrotechnisch ingenieur?

0	<ul style="list-style-type: none"> Er is geen reflectieverslag of competentieverantwoording of bedrijfsbeoordelingsadvies vastgelegd; of problemen of fouten tijdens de samenwerking zijn achteraf niet geanalyseerd; of door ongepaste of gebrek aan communicatie is de relatie met opdrachtgever of begeleider verstoord; of de student heeft cruciale feedback van begeleider(s) zonder onderbouwing naast zich neergelegd.
6	<ul style="list-style-type: none"> Er zijn reflectie en competentieverantwoording en bedrijfsbeoordelingsadvies vastgelegd; en problemen of fouten tijdens de samenwerking zijn achteraf geanalyseerd; en er is effectief met de opdrachtgever en begeleiders gecommuniceerd; en de student heeft cruciale feedback van begeleider(s) aangenomen of met onderbouwing verworpen.
8	<ul style="list-style-type: none"> De zelfstandigheid van de student en consultaties van de begeleiders waren in de juiste balans om de opdracht uit te voeren; en de student heeft zich aangepast aan de bedrijfscultuur; en op relevante momenten is op eigen initiatief benodigde kennis en kunde verworven; en de verslaglegging en presentatie zijn duidelijk, bondig, doelgroepgericht en aantrekkelijk.
10	<ul style="list-style-type: none"> De student heeft bij het nemen van besluiten rekening gehouden met maatschappelijke en sociale normen en waarden; en heeft door passende en effectieve communicatie alle stakeholders gedurende het project geïnformeerd en gemotiveerd; en heeft op effectieve wijze gehandeld en gecommuniceerd in een internationale, multidisciplinaire en/of interdisciplinaire werkomgeving.