

# Electrical Engineering Project 7

Code: ELEEEP71

Kwartaal 1 en 2, Jaar 4

Aantal studiepunten: 15

## 1 Inleiding

In het bedrijfsleven is projectmatig werken essentieel en steeds meer bedrijven, organisaties en instellingen gebruiken een projectmatige werkwijze om hun doelstellingen te bereiken. De studenten van de opleiding Elektrotechniek worden in groepen al vanaf het eerste jaar geconfronteerd met projecten om ze op de praktijk voor te bereiden.

De projectopdrachten van EEP71 worden waar mogelijk door externe opdrachtgevers geformuleerd waarbij studenten in groepsverband aan een vraagstuk uit de praktijk werken. Het doel van deze projecten is meestal een 'proof of concept' of een prototype te leveren zodat de externe partij op termijn hiermee een professionele oplossing kan aanbieden voor de probleemstelling.

Dit project is bestemd voor studenten van de minoren Embedded Systems en Power Systems.

## 2 Werkvorm

De studiebelasting is ongeveer twee dagen per week in kwartaal een en drie dagen per week in kwartaal twee. De verschillende werkvormen zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Werkvorm	Omschrijving	Studielast
Overleg	Vergaderingen met alleen de projectgroep	16 klokuren
Overleg	Vergaderingen met begeleidende docent	16 klokuren
Presentaties	Presentaties voor de docenten en/of opdrachtgever	6 klokuren
Projectwerk	Praktijk (analyseren, ontwerpen, simuleren, bouwen, testen, documenteren)	382 klokuren

## 3 Leerdoelen

De leerdoelen zijn opgesplitst in verplichte en keuzeleerdoelen. Elke student moet de verplichte leerdoelen behalen. Daarnaast moet de student een keuze maken uit de keuzeleerdoelen. De student dient bij deze keuze voorgaande assessments en beoordelingen te betrekken. De student dient in zijn of haar Persoonlijk Ontwikkel Plan

(POP) aan te geven op welk vlak nog verbeteringen mogelijk zijn, welke keuzeleerdoelen hij of zij wil behalen en hoe hij of zij dit wil doen. Het POP wordt besproken met en goedgekeurd door de begeleidende docent.

### 3.1 Verplichte leerdoelen

#	Niveau	Weging	De student is in staat om ...
1	D	5%	...voor het gekozen project de juiste projectmanagement methode te kiezen en de keuze te onderbouwen.
2	D	5%	...in overleg met de opdrachtgever tot een onderbouwd hoofddoel voor het project te komen.
3	D	20%	...in een kort tijdsbestek een functioneel prototype te realiseren en deze te presenteren.
4	D	5%	...aantoonbaar actief te handelen op verandering in de planning en/of risico's die ontstaan zijn gedurende het project.
5	D	5%	...aantoonbaar op professionele wijze te communiceren met de opdrachtgevers en/of andere externe partijen.

De beheersingsniveaus van de verschillende leerdoelen zijn afkomstig van de taxonomie van Bloom (met een bewerking van Anderson). A = Kennis, onthouden, B = Inzien, begrijpen, C = Toepassen, gebruiken, D = Problemen oplossen, analyseren, synthetiseren.

### 3.2 Keuzeleerdoelen

Studenten kiezen minimaal 2 en maximaal 5 van de onderstaande keuzeleerdoelen waarop ze beoordeeld worden. Deze leerdoelen tellen in gelijke verhouding mee. Dus bij 2 leerdoelen 30% per leerdoel, bij 3 leerdoelen 20% per leerdoel, bij 4 leerdoelen 15% per leerdoel en bij 5 leerdoelen 12% per leerdoel.

Niet elk leerdoel kan bij elk project gekozen worden. Bijvoorbeeld, als geen onderzoek nodig is, dan kan LD7 niet gekozen worden, als er al een PvE is, of als geen diepgaande analyse nodig is, dan kan LD6 niet gekozen worden, als er geen adviesvraag ligt, dan kan LD11 niet gekozen worden.

#	Niveau	Weging	De student is in staat om ...
6	D	-%	...de wensen van de opdrachtgever, na een diepgaande analyse, helder te vertalen en te onderbouwen in een Programma van Eisen.
7	D	-%	...waar nodig op kritische wijze relevant onderzoek uit te voeren ter ondersteuning van het project en dit vast te leggen in een onderzoeksrapport.

Wordt vervolgd op de volgende pagina.

Vervolg van de vorige pagina.

#	Niveau	Weging	De student is in staat om ...
8	D	-%	... een methodisch ontwikkeld ontwerp, met onderbouwde ontwerpkeuzen te overleggen en vast te leggen in een ontwerpdocument dat voldoet aan de in het bedrijf geldende standaard voor documentatie en versiebeheer.
9	D	-%	... een eindproduct te overleggen, voorzien van een as-built document dat voldoet aan de in het bedrijf geldende standaard voor documentatie en versiebeheer waarmee vastgesteld is of het hoofddoel al dan niet is behaald.
10	D	-%	... te testen of een eindproduct aan de gestelde eisen voldoet vastgelegd in een testrapport dat voldoet aan de in het bedrijf geldende standaard voor documentatie en versiebeheer.
11	D	-%	... de adviesvraag van de opdrachtgever naar tevredenheid te beantwoorden in een adviesrapport dat voldoet aan de in het bedrijf geldende standaard voor documentatie en versiebeheer.

De beheersingsniveaus van de verschillende leerdoelen zijn afkomstig van de taxonomie van Bloom (met een bewerking van Anderson). A = Kennis, onthouden, B = Inzien, begrijpen, C = Toepassen, gebruiken, D = Problemen oplossen, analyseren, synthetiseren.

## 4 Toetsing en beoordeling

LD1, LD2 en LD3 worden getoetst aan de hand van de presentatie in week 1.4 en de daarbij ingeleverde documenten.

LD4, LD5 en de keuzeleerdoelen (LD6 t/m LD11) worden getoetst aan de hand van de presentatie in week T1 en 2.7 en de in week 2.8 ingeleverde documenten.

De student dient de volgende bewijsstukken aan te leveren voor de beoordeling:

- Projectdocumentatie ingeleverd door de projectgroep afkomstig van het gestructureerde ontwerptraject dat tijdens een opdracht wordt doorlopen, waaronder bijvoorbeeld:
  - Plan van Aanpak.
  - Programma van Eisen, Acceptatietest en Acceptatietestrapport.
  - Integratietest en Integratietestrapport (als het V-model gebruikt is) of overzicht van sprints (als een Scrum gebruikt is).
  - Detailontwerp met daarin alle tekeningen, schema's, berekeningen, simulaties en dergelijke die nodig zijn om de hardware van het systeem te kunnen bouwen (bijvoorbeeld: Elektrisch schema, LT-Spice simulaties, PCB-ontwerp), alle tekeningen, schema's en dergelijke die nodig zijn om de software van het

systeem te kunnen coderen (bijvoorbeeld: State Diagram, Flowchart, UML-diagrammen), Unittesten en Unittestrapport.

- As-built document.
- In week 1.4 en 2.7 levert de student op individuele basis een reflectie in, waarin de student onderbouwt of de verplichte en keuze-leerdoelen zijn behaald. Hierin worden ook referenties naar (delen van de) projectdocumentatie opgenomen waar de student als individu voor verantwoordelijk was

De student is bij EEP71 zelf verantwoordelijk:

- om proactief ervoor te zorgen dat werkzaamheden verricht kunnen worden die bijdragen aan het behalen van de leerdoelen. D.w.z. proactief achter deelopdrachten aangaan om de leerdoelen te kunnen behalen;
- voor het aanleveren van de bewijsstukken voor de beoordeling.

Indien de student onzeker is over wat een bewijsstuk kan zijn, of het op niveau is, enzovoorts, dan kan de student dit overleggen met de begeleidend docent.

## 5 Herkansing

Indien de eindbeoordeling onvoldoende is, kunnen alleen de leerdoelen die met een onvoldoende zijn beoordeeld herkanst worden. Benodigde bewijsstukken kunnen alsnog worden geproduceerd en een tweede beoordeling zal plaatsvinden in het tweede semester, vóór lesweek 1 van kwartaal 4. De presentatie van de acceptatietest en het inleveren van documenten moet uiterlijk plaatsvinden in kwartaal 3 week 7. Deze deadline is definitief en wordt niet verlengd.

## 6 Voorkennis

Het project EEP71 mag alleen gevolgd worden als de student is toegelaten tot de minor Embedded Systems of de minor Power Systems.

## 7 Aansluiting op verdere studie

Het project EEP71 kan door de student gebruikt worden om zich te specialiseren in verschillende onderwerpen die passen binnen de betreffende minor, zodanig dat de opgedane kennis bruikbaar is voor een afstudeeropdracht en/of de loopbaan die de student ambiëert.

## 8 Verplichte literatuur

De verschillende stappen met betrekking tot het Engineering proces en het Project Management proces zijn beschreven in het [Projecthandboek](#).

## 9 Docentenbereikbaarheid

Voor organisatorische zaken of algemene opmerkingen of klachten kun je naast je directe begeleider terecht bij de projectcoördinator: K.A. Muilwijk ([MuiKo](#)).

## 10 Deadlines en speciale activiteiten

De deadlines zijn te vinden in [paragraaf 11](#).

## 11 Planning

De onderstaande tijdsplanning geeft de verschillende projectmanagement- of engineeringfasen weer en geeft tevens de bijbehorende deadlines aan (zondag 23.59 uur van de betreffende week). Met de docentbegeleider kan een afwijkende tijdsplanning worden afgesproken als de specifieke opdracht of context dit vereist. De in rood aangegeven deadlines liggen echter vast.

### Kwartaal 1:

- Week 1.1: Kiezen van de projectmanagementmethode, vaststellen hoofddoel, maken van een planning en risicoanalyse.
- Week 1.3: Concept keuzeleerdoelen inleveren
- Week 1.4: Presentatie eerste functionele prototype.**
- Week 1.5: Vastleggen keuzeleerdoelen
- Week 1.5: Eerste uitgewerkte versie architectuurontwerp en integratietestbeschrijving (indien het V-model gevolgd is).
- Week 1.7: Eerste uitgewerkte versie detailontwerp en unittestbeschrijving.
- Week T1(1.9): Alpha versie presentaties.**

### Kwartaal 2:

- Week 2.1 t/m 2.3: Implementeren, units testen en debuggen.
- Week 2.4: Rapportage unittests.
- Week 2.4 t/m 2.6: Integreren, testen en debuggen.
- Week 2.6: Rapportage integratietest (indien V-model gevolgd is).
- Week 2.7: Opleveren project en rapportage Presentatie acceptatietest.**
- Week 2.8: Bijwerken documentatie 'as-built', overdracht projectresultaten naar begeleidende docent en opdrachtgever.

## Versiehistorie

Datum	Versie	Omschrijving	Auteur
01-2014	1.0	Eerste versie	PelJH, DubbM
07-2015	1.1	Toetsing aangepast	PelJH
08-2016	1.3	Competentieverantwoording toegevoegd	BroJZ
08-2017	1.4	Planning aangepast	BroJZ
09-2018	1.5	Procedure duaal en deeltijd beschreven	BroJZ
06-2020	1.6	Omgezet naar $\LaTeX$ . Planning aangepast. Duaal en deeltijd verwijderd. Afgestemd op nieuw curriculum ELE	BroJZ
06-2023	1.7	aangepast naar nieuwe manier van beoordelen zonder competenties.	BroJZ, MuiKo