

## Geïntegreerde Proef

# Elektriciteit elektronica

Klas : 6 EE

2018-2019

### Technisch adviseur coördinator : Van Gucht E.

**Mentor(en) school** : Dhr. E. Arckens

**Leerling:**

**1. Visie op de studierichting elektrische installatietechnieken**

Na het beëindigen van deze studierichting heeft de leerling de competentie om mee te werken aan industriële elektrische installaties. Daarnaast is de afgestudeerde ook in staat om vervolgonderwijs aan te vatten, in het bijzonder opleidingen binnen de sector elektriciteit en automatisatie.

Binnen het fundamentele gedeelte komen de volgende aspecten in hoofdzaak aan bod :

* Aspecten in verband met concept en vormgeving: ontwerpen elektrisch gericht uitwerken, de vormgeving bepalen in functie van de praktische uitvoering en eventueel bijsturing van het voorontwerp formuleren.
* Aspecten in verband met voorbereiding van de uitvoering : het maken van schema’s, het opstellen van de planning en –organisatie, de kostprijsberekening,….
* Aspecten in verband met de uitvoering : methodisch, efficiënt en veilig werken; verantwoord kiezen en gebruiken van gereedschappen, machines en materialen; efficiënt en deskundig toepassen van de specifieke technieken;
* De kwaliteitscontrole : via (zelf)evaluatie, rapportering en bijsturing komen tot de vereiste kwaliteit.

**2. Opvatting van de geïntegreerde proef**

De geïntegreerde proef kan worden opgevat als één (of meerdere) realiteitsgebonden project(en) en thema’s.

Binnen de beroepsprofilering van vakbekwame technisch opgeleide mensen is projectmatig werken van groot belang. Vandaar dat we meerdere projecten binnen de elektrische sector trachten te integreren en te bevragen.

Inhoudelijk bevat een thema de technisch verworven kennis binnen het aangeboden leerproces. Ook de basiskennis van de tweede graad is hierin opgenomen.

Een project veronderstelt niet alleen de essentiële voorkennis en planning, maar wordt ook praktisch vervaardigd door de leerlingen.

Bij relatief kleine projecten kan de proef als een individuele opdracht worden opgevat. Bij grotere projecten kan de proef als een opdracht voor een groep of een totale klas worden aangeboden.

Er wordt gezocht naar raakpunten tussen de vormingscomponenten uit de praktische, de technisch-theoretische en de algemene vorming. De geïntegreerde proef is ook een ideale gelegenheid om de vakoverschrijdende eindtermen, zoals sociale vaardigheden, in de vorming te integreren.

**3. Keuzeverantwoording voor de afdeling elektriciteit elektronica**.

**3.1. Keuzebepalende argumenten**:

* De term ***“geïntegreerd”*** verwijst naar het ***vakken- of specialiteitenoverstijgend karakter*** van de proef. Vandaar dat er een ontwerp gekozen werd om zo veel mogelijk vakgebieden te integreren. Niet alleen technische en praktische vakken maken deel uit van de geïntegreerde proef maar ook de algemene vakken komen ruimschoots aan bod.
* Eén van de belangrijkste educatieve doeleinden bij de keuze van het ontwerp is niet zozeer het fabriceren maar vooral logisch inzicht creëren bij het ontwerp en de assemblage.
* Integratie kan echter ook verwijzen naar het niveau dat men moet nastreven. ***Het moet immers verder gaan dan weten en inzien en leiden tot toepassen en integreren***. Hierbij staat integratie dan voor het spontaan en blijvend toepassen van inzichten, bekwaamheden en attitudes, waarbij de leerstof individueel werd verwerkt en werkelijk “verworven” mag worden genoemd.
  1. **Specifieke doelstellingen**:

* Wij beogen volgende vormingscompetenties:
* Individueel en in groep werkzaamheden plannen, organiseren en uitvoeren.
* In de uit te voeren elektronische schakelingen en programmering, onderdelen herkennen, hun functie en relatie t.o.v. elkaar bepalen en schema’s tekenen
* Onderdelen kiezen rekening houdend met de kenmerken van de elektronische installatie.
* Elektronische berekeningen kunnen uitvoeren.
* Bij het uitvoeren van werkzaamheden, de collectieve en persoonlijke

beschermingsmiddelen toepassen en de veiligheidsvoorschriften naleven.

* De kostprijs van de verschillende opdrachten bepalen.
* De geschikte uitvoeringstechniek toepassen en de juiste onderdelen kiezen.
* Het is belangrijk om attitudes bewust en expliciet op diverse momenten na te streven.

Attitudes die bijzondere aandacht verdienen zijn de volgende:

* Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een opgedragen taak

nauwkeurig te voltooien.

* De afgesproken regels en afspraken naleven.
* Ondanks moeilijkheden, willen verder werken om het einddoel te bereiken.
* Bereid zijn zich aan te passen aan wijzigende omstandigheden (andere materialen, andere gereedschappen, nieuwe opdrachten, nieuwe technologieën,…).
* Bereid zijn om informatie te raadplegen en op te zoeken.
* Probleemoplossend denken en handelen en zoeken naar oplossingen voor problemen die zich stellen.
* Kwaliteitsvol en kostprijsbewust handelen.
* Voor zijn mening durven uitkomen en deze op een beleefde manier formuleren en argumenteren, besluitvaardig zijn.
* ­De geïntegreerde proef kan voor de leerlingen uitgroeien tot een ***stimulerende en motiverende factor***. Hierdoor komen zij tot concrete realisaties of tot eindwerken, die in de totaliteit van hun beoordeling van gewicht zijn.

De leerlingen krijgen bovendien de kans om hun eigen leerproces te sturen:

* in het plannen ( a.d.h.v. een logboek ) van de aanpak van het probleem;
* in het organiseren van hun denk- en doe-activiteiten;
* in het controleren van hun denk- en doe-activiteiten.

Zij leren verworven informatie benutten in nieuwe situaties.

In deze zin draagt de geïntegreerde proef bij tot betekenisgeving aan de eigen situatie: de leerlingen worden geconfronteerd met hun sterke en zwakke punten en kunnen hieruit conclusies trekken naar vervolgonderwijs of naar tewerkstelling toe.

* Door de brede opvatting van de geïntegreerde proef worden zowel de leerkracht als de leerling tot ***creatief en probleemoplossend denken*** uitgedaagd. Zelfevaluatie krijgt op deze manier meer kans dan via de gewone methode van toetsen.
* De leerlingen ervaren dat niet alleen ***parate kennis***, maar ook het ***gericht raadplegen van documentatie en andere bronnen*** tot de oplossing van problemen kan voeren.
* Bovendien biedt de proef de mogelijkheid, ***zelfstandig werk*** zinvol af te wisselen met ***groepswerk***. Leerlingen “mogen” ervaren dat het gestructureerd samenwerken binnen een groep via planning, taakverdeling, absoluut noodzakelijk is om de werkzaamheden tot een goed einde te brengen.
* Ten slotte geeft de proef aan leerlingen de kans, zich voor te bereiden op ***schriftelijk en mondeling rapporteren*** en op het ***mondeling toelichten*** of ***verdedigen*** van hun project, eindwerk en stage.
* De geïntegreerde proef bezit zeker ***een toegevoegde waarde ten opzichte van de traditionele examens*** en kan gezien haar brede opvatting bepaalde eindexamens vervangen, zeker nu ze een onderdeel vormt van de totale beoordeling.

**4. Opdracht en inhoud**

**4.1. Inhoud van het dossier**

Bij het project of de praktische realisatie sluit vaak een ***dossier*** of ***rapport*** aan. Dit dossier of rapport kan ook een onderdeel van het eindwerk zijn. Het bevat persoonlijk verwerkte documentatie en, naargelang van de studierichtingen, tekeningen, berekeningen en toelichtingen en de opeenvolgende stappen in het denk- en werkproces. Zijn logische opbouw heeft op zich al een vormende waarde en vraagt begeleiding door de leerkrachten.

De gekozen opgave moet ook bij de leerlingen de creativiteit en de belangstelling voor constructieve arbeid stimuleren:

* het opstellen en controleren van een planning
* het kunnen lezen van elektronische schema’s
* het implementeren van nieuwe elementen en het functioneel samenstellen ervan
* het kiezen van onderdelen
* het ontwikkelen en lezen van elektronische schema’s en proramma’s
* het programmeren van MCU’s
* het bepalen van genormaliseerde onderdelen
* het opstellen van een volledig werkvolgorde dossier;
* het werken met een tekenprogramma, specifiek voor elektriciteit
* het lezen en uitvoeren van elektronische schakelingen;
* het taalkundig oefenen inzake beschrijving, stijloefening, vertalingen, …

De realisatie van deze onderwerpen geeft aan de leerlingen inzicht in de onderlinge samenhang bij een geïntegreerde proef tussen de verschillende vakken binnen realisatie mechanische vormgeving en algemene vakken.

Als hulpmiddelen vormen een ***logboek*** (een soort procesbegeleidingschrift van de leerling) en een ***evaluatieboek*** (van de begeleidende leerkracht of mentor) nuttige instrumenten, enerzijds om stapsgewijze het latere dossier voor te bereiden, anderzijds om de vorderingen van de leerlingen voor alle betrokken partijen (leerkrachten, externe deskundigen, leerlingen) duidelijk vast te stellen.

Tevens wordt er gewerkt met het SMARTSCHOOL om via het forum het digitaal logboek in te vullen. Ook alle digitale documenten kunnen via deze manier gedownload en/of geüpload worden.

**4.2. Opdracht**

***Voor de TSO-studierichting elektrische installatietechnieken is de geïntegreerde proef opgesplitst in drie delen:***

1. Het **theoretische gedeelte ( THEMA )**: de opbouw van een dossier of een eindwerk.
2. Het **praktische gedeelte ( PROJECT )**, dat omvangrijk kan zijn of dat zich kan beperken tot de uitwerking van enkele deelelementen.
3. De **stage** die via de stageverslaggeving zelfs de kern van de geïntegreerde proef kan uitmaken.

Als laatste bestaat de opdracht ook uit een presentatie en toelichting van het gepresteerde werk.

De GIP-projecten voor dit schooljaar bestaan uit verschillende deelprojecten en thema’s, namelijk:

* Project 1: Eerste voorstelling en omschrijving projectkeuze. Schets en opbouw van het project
* Project 2: Opzoeken onderdelen, schema’s en documentatie
* Project 3: Risicoanalyse en veiligheidssystemen
* Project 4: MCU’s, hardware, communicatie
* Project 5: Programmatorische oefeningen
* Project 6: Hardware
* Project 7: Praktijk
* Thema 1: Onderdelen- en materiaalkeuze
* Thema 2: Kostprijsberekening
* Stageverslag
* **Opmerking :** Deze opdracht kan eventueel nog tijdens de komende maanden uitgebreid worden met een klein project en/of thema.

In de vooropgestelde opdrachten voor de afdeling elektrische installatietechnieken zullen de volgende vakgebieden geïntegreerd worden:

* De technische vakken: realisatie elektrische installatietechnieken (elektriciteit, technisch tekenen, automatisatie, werkvoorbereiding, programmeren, installatietechnieken).
* De algemene vakken : Nederlands en Godsdienst

Deze projecten en thema’s worden verder nader toegelicht.

*De leerling moet "zelfstandig" in staat zijn om:*

* *een dossier samen te stellen,*
* *de elektrische schema’s te tekenen en te lezen,*
* *de gevolgde werkmethode te kunnen omschrijven,*
* *de installatie te omschrijven, te evalueren en te controleren aan de hand van een dossier en schema’s,*
* *de praktische realisatie van zijn "eigen" ontwerp te verdedigen.*

**4.3. Uitvoering**

* De projecten worden direct uitgevoerd in de toegewezen installaties.
* Op praktisch gebied streeft men naar een grote nauwkeurige afwerkingsgraad.
* Het praktisch gedeelte staat onder begeleiding van de praktijkleerkracht, Dhr. Van Eesvelde J..
* Het theoretisch gedeelte, onder leiding van de leerkrachten Dhr. E. Arckens, omvat o.a. het verder uitwerken van het elektrisch tekendossier, materiaalkeuze, berekeningen, planning,….
* De GIPwordt uitgevoerd in coördinatie met de technisch directeur

Dhr.Van Gucht E..

**4.4. Project 1: Eerste voorstelling en omschrijving projectkeuze**

De leerlingen maken in groep een projectkeuze , ze overleggen en kiezen een realiseerbaar project. Men maakt een voorstelling in powerpoint en stellen hun project voor aan de klasgroep. De leerlingen stellen vragen en discussiëren over de haalbaarheid en werking van het project.

**4.5. Project 2: Opzoeken onderdelen, schema’s en documentatie**

Via leveranciersdocumentatie en internet alle informatie en aansluitschema’s opzoeken voor alle benodigde onderdelen en toestellen. Deze informatie gebruiken om de nodige schema’s op te stellen en te tekenen.

**4.6. Project 3 : Risicoanalyse en veiligheidssystemen**

De opdracht bestaat uit:

* Het opstellen van het elektrisch aansluitschema.
* Een risicoanalyse opstellen en opnemen in het dossier.
* De verschillende toegepaste veiligheidssystemen kunnen aansluiten, begrijpen en integreren in het dossier.

**4.7. Project 4 : MCU’s en hardware**

De opdracht bestaat uit:

* Integreren en programmeren van de MCU in de installatie.
* Aansluiten van de MCU.
* Begrijpen van de elektronische sensoren.

**4.8. Project 5 : Programmatorische oefeningen**

De opmaak van programma’s voorbereiden:

* Opstellen flowchart.
* Functies opmaken.
* Het geheel van programma’s, functies en routines integreren en debuggen.

**4.9. Project 6 : Hardware**

De verschillende componenten, gebruikt in de proef, kunnen aansluiten en monteren. De theoretische werking ervan begrijpen en kunnen uitleggen.

**4.10. Project 7 : Praktijk en opbouw van het project**

Alle afzonderlijke deelprojecten kunnen verwerken als geheel. De volledige installatie is een typische toepassing uit de industrie. De leerling past alle aangeleerde methoden toe, ook deze uit vorige graden, om de installatie als geheel te laten werken. **De mechanische opbouw mag reeds starten vanaf project 2.**

Elektronische schema’s tekenen en uitvoeren en aan de hand ervan eventuele fouten kunnen opsporen.

Tijdens de uitvoering van het geheel zal het toepassen en aansluiten van meerdere onderdelen buiten de aangegeven projecten nodig zijn, dit zal mee omvat worden in de oefening en het dossier.

**4.11. Thema 1: Onderdelen- en materiaalkeuze**

De leerlingen verrichten opzoekingswerk over alle onderdelen van de installatie. Ze omschrijven de werking van de onderdelen en de volledige installatie.

De leerlingen maken aan de hand van een materiaalkeuze-tabel een verantwoorde keuze van het materiaal en verschillende onderdelen.

**4.12. Thema 2: Kostprijsberekening**

De leerlingen berekenen de kostprijs van enkele onderdelen van de installatie. Hierbij worden materialen, gereedschappen, werkuren, … in rekening gebracht.

**4.13. Stageverslag**

Elke leerling van de afdeling elektrische installatietechnieken loopt in maart/april 14 dagen stage.

In de vooraf gecontacteerde bedrijven worden de leerlingen door een promotor begeleid bij een opgelegde omschreven opdracht.

Van deze opdrachten wordt een keurig uitgewerkt document verwacht waarin de uitgevoerde handelingen staan omschreven.

Dit verslag wordt zowel door de begeleidende leerkracht als door de promotor van het bedrijf geëvalueerd en beoordeeld.

De stage-dagorde wordt op de dag zelf, ‘s avonds op Smartschool gepost. Het stageverslag zelf ten laatste op de laatste dag van de paasvakantie. Tevens wordt het verslag afgeprint en afgegeven op de eerste schooldag na de paasvakantie. Tevens wordt na verbetering een exemplaar bezorgd aan de stagementor en de bedrijfsmentor.

**5. Evaluatie**

Wij geven sterk de voorkeur aan een geïntegreerde proef in de vorm van een jaarproject. Voor een progressieve opbouw pleiten de volgende redenen:

1. De ***evolutie die de leerling in de loop van het proces doorloopt, zal in belangrijke mate verrekend worden*** in het eindresultaat. De leerling krijgt inderdaad de kans om zowel individueel als binnen een groep problemen te ontleden en te zoeken naar oplossingen onder begeleiding van de mentor.
2. ***De leerling zal kansen krijgen om binnen bepaalde krijtlijnen (de evaluatiemomenten) te plannen, zichzelf te evalueren en te remediëren.*** Als element in zijn vormingsproces en in zijn formele groei naar zelfstandigheid lijkt dit belangrijk.
3. 3. ***De kans dat het eindwerk een loutere “kopie” wordt, verkleint***, omdat de leerling de verschillende opbouwfasen van het dossier heeft moeten doorlopen en toelichten.

De evaluatie van de geïntegreerde proef bestaat uit twee delen:

* de **procesevaluatie**;
* de **productevaluatie** met toelichtingsmogelijkheid.

Hulpmiddelen bij de evaluatie zijn, zoals hierboven vermeld, het logboek van de leerling en het evaluatieboek van de leerkrachten of de mentor.

**6. Planning[[1]](#footnote-1)**

Nu de opdrachten gekend zijn moeten de leerlingen een planning opstellen, rekening houdend met een aantal vooropgestelde periodes en data:

* september project 1
* oktober-november: project 1, 2 en 7
* december, januari 2018: project 4 en 7
* november-juni: project 3, 5 en 6
* september-februari: thema 1
* februari-juni: thema 2
* 25 oktober 2018: info avond GIP
* 21 december 2018: Gip rapport 1
* 31 januari 2019: Tussentijdse evaluatie met externe jury vanaf

18.00uur;

* 8 februari 2019: Gip rapport 2
* 24 april 2019: Gip rapport 3
* maart 2019: blokstage
* april 2019: stageverslag gepost op Smartschool;
* eind mei 2019: Afgeven GIP dossier
* 21 juni 2019: Gip voorstelling met externe jury
* Elke vrijdag: controle logboek via Smartschool.

**Nog enkele opmerkingen :**

* De leerlingen moeten werken stipt op tijd inleveren !!!!
* Er kan dan ook geen excuus gebruikt worden zoals : computer of printer defect, inkt op,….
* Het GIP-dossier bestaat uit 2 delen:
  + - * 1. map: alle projecten en thema’s;
        2. stageverslag ( tevens op Smartschool plaatsen).

Verder wordt er een kladmap aangelegd met alle “voorlopige” documenten in.

Deze wordt tevens meegebracht naar de mondelinge verdedigingen.

Deze worden meegebracht in een zwarte A4 map met ringen.

* Het dossier wordt 2 keer afgeprint waarvan 1 exemplaar bewaard wordt in het schoolarchief, het tweede exemplaar mag na de verdediging meegenomen worden.
* De lay-out van de GIP-bundel wordt opgemaakt volgens de documenten die te vinden zijn op Smartschool.
* De leerlingen moeten elke dag hun stage-dagorde invullen tijdens de stage op Smartschool.
* Tevens wordt het Smartschool-logboek wekelijks ingevuld.
* De eindverdediging gebeurt in voorname kleding.
* Fraude zal op geen enkele manier getolereerd worden.

**7. GIP-projecten**

**Het koppelen van de warmtewinning uit compost, de zonneboiler en de serre**

Team: Thibo Claeys

**De zonnewagen**

Team: Arne Van Hoorebeke en Matthias Cortvriendt

**De afvalshredder**

Team: Nick Fredericq en Leander De Vylder

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Data kunnen wijzigen [↑](#footnote-ref-1)