****Professionele bachelor Elektronica-ICT

**Academiejaar:** 2022 / 2023

Het maken en sturen van een robotarm

**Lectoren:** Sabine Martens  
Mario Wyns

**Verslaggevers:** Lennert De Geeter  
Roy De Volder  
Jorik Van Dorpe  
Lukas Verschraegen

**Klas:** 3ELO

****Professionele bachelor Elektronica-ICT

**Academiejaar:** 2022 / 2023

Het maken en sturen van een robotarm

**Lectoren:** Sabine Martens  
Mario Wyns

**Verslaggevers:** Lennert De Geeter  
Roy De Volder  
Jorik Van Dorpe  
Lukas Verschraegen

**Klas:** 3ELO

**Abstract**

**Inhoudsopgave**

[Figurenlijst 6](#_Toc128674801)

[Tabellenlijst 7](#_Toc128674802)

[Afkortingenlijst 8](#_Toc128674803)

[Begrippenlijst 9](#_Toc128674804)

[Inleiding 10](#_Toc128674805)

[1 Onderzoek 11](#_Toc128674806)

[1.1 Motoren 11](#_Toc128674807)

[1.2 Sensoren 11](#_Toc128674808)

[1.3 Mechanica 11](#_Toc128674809)

[1.4 Veiligheid 11](#_Toc128674810)

[1.5 Opzetstuk 11](#_Toc128674811)

[2 Ontwerp 11](#_Toc128674812)

[2.1 Blokschema 11](#_Toc128674813)

[2.2 Componenten 11](#_Toc128674814)

[2.3 BOM (Bill of Materials) 11](#_Toc128674815)

[2.4 Schema 11](#_Toc128674816)

[2.5 Board design 11](#_Toc128674817)

[3 Realisatie 11](#_Toc128674818)

[3.1 Bestukking 11](#_Toc128674819)

[3.2 Programmatie 11](#_Toc128674820)

[3.3 Motoren 11](#_Toc128674821)

[4 Testen 11](#_Toc128674822)

[4.1 Connecties 11](#_Toc128674823)

[4.2 Veiligheid 11](#_Toc128674824)

[4.3 Functionaliteit 11](#_Toc128674825)

[4.4 Programmatie 11](#_Toc128674826)

[4.5 Mechanische onderdelen 11](#_Toc128674827)

[Conclusie 11](#_Toc128674828)

[Literatuurlijst 11](#_Toc128674829)

[Bronnenlijst 12](#_Toc128674830)

[Bijlagenoverzicht 12](#_Toc128674831)

[Bijlage 1: Kopieën datasheets 12](#_Toc128674832)

[Bijlage 2: Logboek rapporteren 13](#_Toc128674833)

Figurenlijst

Tabellenlijst

Afkortingenlijst

|  |  |
| --- | --- |
| BOM | Bill of Materials |

Begrippenlijst

Inleiding

In dit project wordt een prototype van een robotarm ontworpen en ontwikkeld. De arm moet met toegankelijke hardware en machines vervaardigd kunnen worden. De robotarm wordt ontworpen binnen een industriële omgeving waar hij repetitieve taken precies zal moeten uitvoeren.

In een eerste hoofdstuk wordt onderzoek gedaan naar de verschillende mogelijkheden van de arm. Die kan namelijk mechanisch uit heel wat verschillende ontwerpstrategieën bestaan. Ook kan afhankelijk van de toepassing en de grijp-functionaliteit andere tooling nodig zijn. De robotarm wordt logischerwijze gestuurd door motoren, ook hier zijn weer een aantal mogelijkheden met voor- en nadelen. De robotarm is een prototype voor in een industriële omgeving, ook veiligheid is dus een aandachtspunt.

Eens de basiseigenschappen in het onderzoek zijn uitgeklaard kan al deze kennis in het ontwerp worden overgenomen. Dat is dan ook het volgende hoofdstuk van dit onderzoek en omvat zowel een mechanisch als elektronisch ontwerp. Delen zoals een blokschema, componenten, Bill of Materials en elektronische schema’s, alsook een finaal mechanisch ontwerp worden in dit tweede hoofdstuk besproken.

Eens alle ontwerpen en onderzoeken zijn uitgevoerd, kan worden overgegaan tot de realisatie van de arm. In het derde hoofdstuk wordt de bestukking van de PCB besproken en de programmatie ervan. Ook het 3D-printen van de arm en zijn assemblageproces komen hier aan bod.

Wanneer de robotarm tot slot dan volledig geassembleerd is, kan de testfase worden ingezet. In dit vierde hoofdstuk worden functionaliteit en veiligheid extra onder de loep genomen en eveneens het oplossen van problemen met mechanische onderdelen en programmatie.

Via een experimentele onderzoeksmethode wordt dit project en dossier opgebouwd. De belangrijkste bronnen zijn datasheets van de componenten en diverse online bronnen en ontwerpen.

# Onderzoek

## Motoren

## Sensoren

## Mechanica

## Veiligheid

## Opzetstuk

# Ontwerp

## Blokschema

## Componenten

## BOM (Bill of Materials)

## Schema

## Board design

# Realisatie

## Bestukking

## Programmatie

## Motoren

# Testen

## Connecties

## Veiligheid

## Functionaliteit

## Programmatie

## Mechanische onderdelen

Conclusie

Literatuurlijst

Bronnenlijst

Bijlagenoverzicht

Bijlage 1: Kopieën datasheets

Bijlage 2: Logboek rapporteren

**Lesweek 7:** 13/02 – 19/02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Naam student** | **Paginanummers in rapport** | **Taak (bijv. schrijven klad, verbeteren, volledig herschrijven, nakijken, ...)** |
| Lennert De Geeter | Vragenronde op school | Extra informatie vragen om een goed verslag op te stellen. |
| Roy De Volder | Vragenronde op school | Extra informatie vragen om een goed verslag op te stellen. |
| Jorik Van Dorpe | Vragenronde op school | Extra informatie vragen om een goed verslag op te stellen. |
| Lukas Verschraegen | Vragenronde op school | Extra informatie vragen om een goed verslag op te stellen. |

**Lesweek 8:** 20/02 – 26/02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naam student: | Paginanummers in rapport | Taak (bijv. schrijven klad, verbeteren, volledig herschrijven, nakijken, ... |
| Lennert De Geeter | Geen paginanummers (enkel brainstormen) | Brainstormen op papier/ digitaal op een tekentablet. |
| Roy De Volder | Geen paginanummers (enkel brainstormen) | Brainstormen op papier/ digitaal op een tekentablet. |
| Jorik Van Dorpe | Geen paginanummers (enkel brainstormen) | Brainstormen op papier/ digitaal op een tekentablet. |
| Lukas Verschraegen | Geen paginanummers (enkel brainstormen) | Brainstormen op papier/ digitaal op een tekentablet. |

**Lesweek 9:** 27/02 - 5/03

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naam student: | Paginanummers in rapport | Taak (bijv. schrijven klad, verbeteren, volledig herschrijven, nakijken, ... |
| Lennert De Geeter | Pagina 7 | Inleiding |
| Roy De Volder | Pagina 1,3 | Hoofdblad opstellen |
| Jorik Van Dorpe | Pagina 1-11 | Controle |
| Lukas Verschraegen | Pagina 1-11 | Opstellen van het document volgens de regels uit het boek. |