PID-reglerad demonstrationsrigg

Design av en första prototyp

Vårterminen 2025

Andreas Wiklund

Eddie Martinsson Skinnar

Elever från TE23

Leksands gymnasium

# Sammanfattning

Qwerty

# Abstract

Qwerty

Innehållsförteckning

[1 Sammanfattning 2](#_Toc190688465)

[2 Abstract 2](#_Toc190688466)

[4 Inledning 3](#_Toc190688467)

[4.1 Bakgrund till projektet 3](#_Toc190688468)

[4.2 Syfte och mål 3](#_Toc190688469)

[5 teori 3](#_Toc190688470)

[5.1 PID-reglering 3](#_Toc190688471)

[5.2 BLDC-motorer och ESC 3](#_Toc190688472)

[5.3 Arduino 3](#_Toc190688473)

[6 Metod och implementering 4](#_Toc190688474)

[7 Resultat 4](#_Toc190688475)

[7.1 Fysisk konstruktion 4](#_Toc190688476)

[7.2 Krets och kablage 4](#_Toc190688477)

[7.3 Programmering 4](#_Toc190688478)

[7.4 Testning 4](#_Toc190688479)

[8 Diskussion 4](#_Toc190688480)

# Inledning

## Bakgrund till projektet

I gymnasiets teknikprogram är studier av reglerteknik och mer specifikt PID-reglering ett lämpligt område. Det kan dock vara lite svårt att få till en lämplig övning på rätt nivå, där teori och praktik samverkar. Med tanke på skolors ofta begränsade ekonomiska möjligheter kan stora färdiga experimentuppställningar vara svåra att realisera och det skulle kunna vara på sin plats med ett koncept som är relativt billigt och enkelt att multiplicera till ett antal laborationsgrupper.

Omständigheterna på projektgruppens eget gymnasium har påverkat det första designvalet och det kommer styra hela projektet. Experimentet ska av ekonomiska och praktiska skäl bygga på en färdig lösning med en BLDC-motor med tillhörande ESC som sitter färdigmonterad i en arm från ett annat projekt på skolan (en drönare).

## Syfte och mål

Syftet med projektet är att ta fram en prototyp till en experimentrigg för att träna gymnasieelever på grundläggande PID-reglering. Målsättningarna är som följer:

* Den färdiga prototypen skall vara relativt billig och möjlig att konstruera och bygga på en gymnasieskola.
* Den ska vara ”vara modulariserad” för att delar av den ska kunna användas i flera olika utbildningssammanhang.
* Den skall kunna erbjuda träning på PID-regleringens alla tre delar.
* Den skall vara tillräckligt intressant och ”spännande” för att erbjuda inspiration till skolarbete och lärande.

# teori

## PID-reglering

Qwerty

## BLDC-motorer och ESC

Qwerty

## Arduino

Qwerty

# Metod och implementering

Något om upphovet till idén.

Arbetsgången

Testning

# Resultat

## Fysisk konstruktion

Qwerty

## Krets och kablage

Qwerty

## Programmering

Qwerty

## Testning

Qwerty

# Diskussion

Qwerty

Ta med omfattande förslag på förbättringar.