

Resumen

En el trabajo presentado a continuación se diseña y se construye una plataforma de péndulo invertido cuyo objetivo es implementar en el mismo diferentes tipos de controladores para que tenga un uso didáctico para estudiantes. En la primera parte del documento, que corresponde a los capítulos 1 y 2, se detallan conceptos básicos de la teoría de control que servirán para entender los 4 diferentes tipos de controladores que se incorporarán en la plataforma. Además se hace una descripción de los sensores necesarios en una plataforma de este tipo y los diferentes tipos de sensor que existen para esta aplicación.

En la segunda parte, detallada en el capítulo 3, se muestra el desarrollo de las alternativas de diseño y su análisis correspondiente para determinar la mejor opción para implementar en la plataforma. En esta parte del documento se dividen en varios módulos los cuales corresponden a un segmento específico del robot. Aquí se detalla las características, el funcionamiento y la arquitectura de cada uno de estos módulos.

En el capítulo 4 se observa el proceso de construcción de la plataforma de péndulo invertido y se exponen las pruebas realizadas con cada controlador sobre el robot. El presente trabajo finaliza con las conclusiones obtenidas del mismo y con recomendaciones para futuros trabajos en base a lo presentado en este proyecto.

PALABRAS CLAVES:

- **PÉNDULO INVERTIDO**
- **ACELERÓMETRO**
- **GIROSCOPIO**
- **CONTROL PID**
- **CONTROL DIFUSO**
- **CONTROL PID DIFUSO**
- **REGULADOR CUADRÁTICO LINEAL**

Abstract

In the present work, a pendulum inverted platform is designed and built with objective is to implement different types of controllers which will have educational use for students. In the first part of the document there are two chapters, where you can find basic concepts about the control theory which will help to understand the next 4 types of controllers that will be incorporated in the platform. Also we made a description about the different types of sensors that exist related to.

In the second part, detailed in chapter 3, it shows the process of the alternatives for the design and the analysis, to help to determine the best option to implement in the platform. In this part of the document, it is divided in different modules which correspond for a specific robot segment. This part contains in detail about the architecture and the robot's operation.

In the chapter 4 it can be seen the process of the inverted pendulum platform construction and the test performed with each controller is also exposed, the present work ends with the obtained conclusions and the recommendations for future works.

KEYWORDS:

- **INVERTED PENDULUM**
- **ACCELEROMETER**
- **GYROSCOPE**
- **PID CONTROL**
- **FUZZY CONTROL**
- **PID FUZZY CONTROL**
- **LINEAR QUADRATIC REGULATOR**