



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO
**CONTROL DE UN
PÉNDULO INVERTIDO**

Presentado por:
D^a. Teresa Rodríguez Díaz

Tutor:
Prof. Dr. Gonzalo Olivares Ruiz

Curso académico 2019/2020

PALABRAS CLAVE

Péndulo Invertido, control óptimo, industria 4.0, LQR, MATLAB, Simulink, Arduino

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado consiste en el control y estabilización de un péndulo invertido. Se trata de un control aplicado a una maqueta real y que se basa en una placa de Arduino MEGA 2560. La maqueta está formada por una serie de sensores y actuadores, tales como un potenciómetro y un motor DC con encoder.

Para lograr la estabilización del péndulo, se va a desarrollar un Regulador Cuadrático Lineal (LQR) en el software MATLAB. Previamente se hará un estudio del sistema, con el que obtener su modelo en el espacio de estados.

El procesado y filtrado de datos se realizará de dos formas: mediante la interfaz de Arduino y a través de la herramienta Simulink de MATLAB. Para ello, serán necesarias bibliotecas de Arduino y *Add-Ons* de MATLAB.

Finalmente, se extraerán unas conclusiones del trabajo realizado.