



The aim of this project is to develop an attitude control board, able to stabilize a CubeSat, making it balance around one of the edges. A deep understanding of the equations of motion and the control algorithm was absolutely needed for developing the system. Along the project the theoretical framework will be discussed. A few prototypes were designed in order to probe the IMUs, motors and the control algorithm. To do so, EDA software such as Altium Designer and Solidwork were a usefull tool. The electronics used for the PCB are off the shield components, already existing in the lab, keeping the budget of the project low.



Juan Aparicio Jiménez is an electronic engineer from Granada, Spain. He finished his Bachelor's Studies in 2019 at the University of Granada.

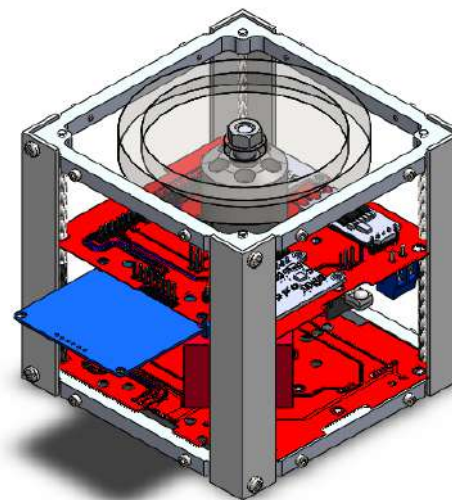


Andrés María Roldán Aranda is the academic head of the present project, and the student's tutor. He is professor in Departament of Electronics and Computer Technology at University of Granada.



UNIVERSITY OF GRANADA

Bachelor Degree in Electronic Engineering



Attitude Control Board for CubeSat

Juan Aparicio Jiménez

Academic year 2018/2019

Tutor: Andrés María Roldán Aranda



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INGENIERIA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

NOMBRE DEL TRABAJO

Autor: Juan Aparicio Jiménez.

Directores: Andres María Roldán Aranda.

Departamento: Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores.

Palabras clave: CubeSat, Estabilidad, Torque, Momento de Inercia, PCB, Altium, SolidWorks.

Resumen:

El objetivo final de este proyecto es diseñar una PCB orientada al control de estabilidad de un CubeSat. El propósito es conseguir un algoritmo de control preciso que, acompañado de una electrónica correctamente elegida y configurada, permita levantar el cubo haciéndolo oscilar entorno a una de sus aristas. Para ello, un análisis profundo de la física de control, así como de fusión de señales y caracterización de componentes era necesaria.

Se han desarrollado varias prototipos, para conseguir un correcto entendimiento de la física detrás del control y modelado de los componentes. Para ello, herramientas de Diseño Asistido por Ordenador, como Solidworks o Altium han sido muy útiles.

Los componentes utilizados en la PCB han sido en su mayoría *off the shelf*, es decir, componentes que ya estaban disponibles en el laboratorio. Además, se ha intentado que todos los componentes sean reutilizables para futuras PCB o modelos, haciendo que el presupuesto del proyecto sea lo más bajo posible.