



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor: [Andrés Roldán Aranda](#)
Departamento y Área de Conocimiento: Departamento de Electrónica y Tecnología de los Computadores
Cotutor/a:
Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Estudio, simulación y medida del campo magnético generado por un instrumento de la [misión JUICE](#).

Tipología del Trabajo: Teórico - práctica
(Según punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)

Breve descripción del trabajo:

El trabajo pretende realizar un estudio preliminar, simulación y medida del campo magnético generado por un instrumento de la misión JUICE que realizará sensado de magnitudes geofísicas de la atmósfera de Júpiter y las condiciones de plasma además de mediciones remotas de la superficie e interior de las tres lunas heladas Ganímedes, Europa y Callisto.

Este trabajo consistirá en el modelado magnético del sistema de medida de un instrumento de la misión espacial JUICE. Para ello se realizarán modelos 3D con Solidworks y simulaciones magnéticas 3D con CAE específico para conocer los valores de campo y estimación del momento magnético [1] generado por el instrumento. Se diseñarán unas bobinas de Helmholtz para realizar el proceso de 'Deperm' (desmagnetización) sobre un modelo del instrumento.

Se usará MATLAB para diseñar las bobinas y el control de las fuentes de corriente para simular el campo de demagnetización establecido en la norma ECSS-E-ST-20-07C-Rev1.

Esta propuesta, está enfocada a alumnos que tengan una motivación importante en temas aeroespaciales y orientación experimental ya que la metodología es muy similar a la usada en las agencias de la ESA para la realización de las simulaciones y test.

El trabajo se desarrollará en el seno del Grupo de Electrónica Aeroespacial – GranaSAT de la UGR.

Objetivos planteados:

El plan de trabajo de este trabajo de fin de grado se resumiría en:

1. Obtención del modelo físico de los imanes permanentes incluidos en el instrumento en cuanto a campo magnético generado y par obtenido usando el equipamiento del laboratorio..
2. Diseño de la geometría del subsistema magnético usando Maxwell 14.
3. Caracterización y modelado del campo y comprobación analítica de un modelo simple.
4. Simulación del conjunto y obtención del campo magnético y momento magnético del conjunto.
5. Control de las bobinas para conseguir la demagnetización de la muestra..

Metodología:



El alumno comenzará el trabajo leyendo la documentación que el tutor tiene preparada donde se describen las técnicas de modelado, simulación y medida. Para el análisis vectorial se realizarán unas hojas de simulación en Mathcad. La simulación se realizará mediante Maxwell y el control de las bobinas con MATLAB.

Bibliografía:

- [1] [ECSS-E-ST-20-07C-Rev1](#) - 7 February 2012.
- [2] [Magnetic Moment easy measurement](#).

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno propuesto: SIN ASIGNAR

Granada, 14 de mayo 2018