UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Grado en Física

CÓDIGO DEL TFG: 267-018-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Caracterización de parámetros electromagnéticos de materiales magnéticos

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo
La adecuada caracterización de las propiedades electromagnéticas de los materiales, principalmente su permitividad eléctrica y su permeabilidad magnética, es esencial a la hora de diseñar componentes y realizar simulaciones electromagnéticas de alta precisión. En este sentido, el Grupo de Electromagnetismo de Granada (GEG) en colaboración con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) dispone de resultados experimentales de medidas de parámetros S para distintos tipos de materiales magnéticos: ferritas, láminas delgadas, etc; con distintas composiciones y características físicas, etc (ver referencias 1 y 2 como ejemplo). En este TFG el alumno podrá participar en el desarrollo de nuevas técnicas de análisis que permitan realizar una mejor caracterización de estos materiales.
Metodología
- Elaboración de programas de Python empleando principalmente librerías de análisis de radiofrecuencia y optimización.
- Desarrollo de distintas técnicas de machine learning para la optimización de modelos electromagnéticos.
- Desarrollo de modelos electromagnéticos para materiales.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

- Caracterización de ferritas empleando líneas coaxiales mediante la técnica TSOM y saturación magnética.
- Caracterización de láminas delgadas mediante estándar ASTM y EpsiMu.

Bibliografía básica:

[1] A. M. Manterola et al., "Impedance Modeling of Common Mode Ferrite Chokes Using Transmission Line Theory," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 39, no. 4, pp. 4224-4233, April 2024, doi: 10.1109/TPEL.2023.3343504.
[2] L. M. Diaz Angulo et al., "Modeling and Measuring the Shielding Effectiveness of Carbon Fiber Composites," in IEEE Journal on Multiscale and Multiphysics Computational Techniques, vol. 4, pp. 207-213 ,Dec. 2019, doi: 10.1109/JMMCT.2019.2949592
A

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: LUIS MANUEL DÍAZ ANGULO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTROMAGNETISMO

Correo electrónico: lmdiazangulo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: