



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Análisis de medidas experimentales para la caracterización de materiales ferromagnéticos

Descripción general (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo

En este trabajo, el alumno participará en el análisis de medidas experimentales realizadas junto con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) con el fin de caracterizar materiales ferromagnéticos. La novedad de estas medidas es que se emplea un campo magnético externo para producir saturación magnética que permiten realizar una caracterización multiobjetivo. Además, al realizarse dentro de una línea coaxial, se pueden emplear varias terminaciones (cortocircuito, abierto, adaptado), que permiten caracterizar no solo la permeabilidad magnética, sino también la permitividad eléctrica.

Metodología

El análisis requerirá que alumno emplee el lenguaje python, junto con diversos paquetes: scikit-rf para la extracción de parámetros S y algoritmos de optimización basing-hopping para encontrar el mejor ajuste con los modelos existentes.

Adicionalmente, el alumno tendrá acceso a la literatura específica accesible institucionalmente a la UGR y puntualmente a medios computacionales disponibles en el Grupo de Electromagnetismo de Granada.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

1. Análisis de los datos experimentales mediante distintas herramientas computacionales elaboradas por el GEG que deberán ser adaptadas por el alumno.
2. Construcción de modelos de permeabilidad y permitividad para una caracterización completa de los materiales ferromagnéticos.

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. Tsutaoka, Takanori. Frequency dispersion of complex permeability in Mn--Zn and Ni--Zn spinel ferrites and their composite materials. 2003
3. Paul, Clayton R. Introduction to electromagnetic compatibility 2006.

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: