



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**Tutor/a:** Juan de Vicente Álvarez-Manzaneda  
**Departamento:** Física Aplicada

**Cotutor/a:**  
**Departamento:**

**Título:** Diseño e implementación de un circuito electromagnético para la generación de campos magnéticos triaxiales

**Estudiante preasignado\*:**

### Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante:

Los fluidos Magneto-Reológicos (MR) son materiales líquidos que en presencia de campos magnéticos aumentan su viscosidad en varios órdenes de magnitud. Esta propiedad los hace materiales de gran interés en aplicaciones de vibración y amortiguación de impactos.

Por razones prácticas, en la mayoría de los casos, los fluidos MR se magnetizan mediante la aplicación de campos magnéticos uniaxiales DC. Sin embargo, la utilización de campos magnéticos triaxiales AC da lugar a nuevas propiedades.

Las dificultades encontradas a la hora de generar campos triaxiales AC son numerosas. Por un lado, las intensidades de campo caen a altas frecuencias, y por otro lado, la sincronización de las señales AC que componen el campo vectorial no es trivial.

Partiendo de los conocimientos adquiridos en electrónica, programación y electromagnetismo, en este Trabajo Fin de Grado se persigue la construcción de un circuito electromagnético con aplicaciones en Magneto-Reología. El estudiante tendrá la oportunidad de colaborar con un equipo de investigación multidisciplinar en el marco de un proyecto de investigación financiado por el Plan Nacional de Investigación, aprender técnicas de simulación FEM y de circuitos eléctricos inductivos, así como adquirir destreza experimental en generación y adquisición de señales, implementación de circuitos electrónicos, microfluídica y reología.

Referencias:

J. R. Morillas and J. de Vicente, Yielding Behavior of Model Magnetorheological Fluids, *Soft Matter*, 15, 3330, 2019.

J. Bird, *Electrical Circuit. Theory and Technology*. 6<sup>th</sup> Ed.

Granada, a 3 de mayo de 2022.

**\*La preasignación de alumnos a las ofertas deben ser aprobadas por la comisión de TFG de la titulación, y sólo se valorarán casos excepcionales en los que el tema de trabajo solamente pueda ser desarrollado por ese alumno en particular.**