



**Propuesta de Trabajo Fin de Grado del Doble Grado en Física y Matemáticas
(curso 2023-2024)**

Responsable de tutorización: Salvador González García
Correo electrónico: salva@ugr.es
Departamento: Electromagnetismo y Física de la Materia
Área de conocimiento: Electromagnetismo

Responsable de cotutorización: Luis Manuel Díaz Angulo
Correo electrónico: lmdiazangulo@ugr.es
Departamento: Electromagnetismo y Física de la Materia
Área de conocimiento: Electromagnetismo

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)
Estudiante que propone el trabajo:

Título: Simulación de metamateriales mediante métodos numéricos en electromagnetismo
Número de créditos: 6 ECTS 12 ECTS

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- 1. Revisiones y/o trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos relacionados con la titulación
- 2. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática de la titulación, a partir del material disponible en los centros
- 3. Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
- 5. **Elaboración de un informe o un proyecto en el ámbito del grado de naturaleza profesional**
- 6. Trabajos relacionados con las prácticas externas

Descripción y resumen de contenidos:

Se estudiarán, mediante herramientas de simulación basadas en el método FDTD, el comportamiento de estructuras metamateriales.

Actividades a desarrollar:

El alumno tendrá acceso a códigos de utilidades industriales disponibles en el Grupo de Electromagnetismo de Granada (ver www.sembahome.org) para utilizar herramientas ya implementadas para la simulación de los problemas planteados en los objetivos descritos más abajo.

Objetivos planteados

Iniciación al uso de simuladores numéricos para resolver las ecuaciones de Maxwell en el dominio del tiempo.

Análisis de medios con dispersión eléctrica y magnética

Simulación de incidencia de ondas electromagnéticas con medios DNG.

Bibliografía

FDTD Modeling of Metamaterials: Theory and Applications Yang Hao and Raj Mittra, Artech House, 2009

Firma del estudiante
(solo para trabajos propuestos por alumnos)

Firma del responsable de tutorización

Firma del responsable de cotutorización *(en su caso)*

En Granada, a 15 de mayo de 2023