



**Propuesta de Trabajo Fin de Grado del Doble Grado en Física y Matemáticas
(curso 2020-2021)**

Responsable de tutorización: Miguel David Ruiz-Cabello Núñez
Departamento: Electromagnetismo y Física de la Materia.
Área de conocimiento: Electromagnetismo.

Responsable de cotutorización:
Departamento:
Área de conocimiento:

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

Título: Modelos numéricos para tratar materiales no lineales en simuladores electromagnéticos en el dominio del tiempo.

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 trata de realizar un estudio bibliográfico, y programación de un módulo para tratar materiales no lineales en un simulador electromagnético en el dominio del tiempo.

Metodología:

1. Revisión de bibliografía relacionada, estudio teórico de la técnica numérica.
2. Desarrollo del código: modulo o prueba de concepto.
3. Validación de la técnica con casos cuya solución sea analítica o esté publicada.

Objetivos planteados

1. Repaso bibliográfico.
2. Desarrollo de módulos de cálculo.
3. Desarrollo de casos de prueba.
4. Aprendizaje en el análisis y comprensión física de los resultados de las simulaciones.
5. Se adquirirá habilidades de programación en C++/python, y programación avanzada en MPI, OpenMP etc.

Bibliografía

- [1] Taflove, A., Oskooi, A., & Johnson, S. G. (Eds.). (2013). Advances in FDTD computational electrodynamics: photonics and nanotechnology. Artech house.
- [2] Taflove, A., & Hagness, S. C. (2005). Computational electrodynamics: the finite-difference time-domain method. Artech house.
- [3] Sadiku, M. N. (2018). Numerical techniques in electromagnetics with MATLAB. CRC press.



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 24 de Junio de 2020