



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

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

Responsable de cotutorización:
Correo electrónico:
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: Desarrollo de simuladores de líneas de transmisión multiconductoras
Número de créditos: X 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:

En este trabajo se desarrollará un método numérico que permita simular un problema de líneas de transmisión multiconductoras (MTL), en el dominio del tiempo, mediante elementos finitos.

Actividades a desarrollar:

El alumno tendrá acceso a códigos open-source desarrollados principalmente por el Grupo de Electromagnetismo de Granada. Con ellos podrá:

- *Obtener los parámetros por unidad de longitud que caracterizan a las MTL. Para ello podrá utilizar un programa externo llamado SACAMOS o elaborar un código propio basado en una librería externa llamada MFEM.*
- *Emplear los parámetros por unidad de longitud obtenidos para modelar una línea de transmisión en varios casos de uso típicos.*
- *Hacer una diagonalización de los operadores espaciales semidiscretizados para acelerar las simulaciones mediante la obtención de valores de campo únicamente en los puntos de interés.*

Objetivos planteados

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

Comprensión de distintos métodos numéricos disponibles para resolver problemas electromagnéticos.

Comprensión de herramientas matemáticas disponibles para el análisis de métodos numéricos.

Bibliografía

Hesthaven, Jan S. / Warburton, Tim

Nodal Discontinuous Galerkin Methods: Algorithms, Analysis, and Applications

2007, 1st. edition

Paul, Clayton R.

Analysis of Multiconductor Transmission Lines

1994, 1st. edition

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