



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Aplicación de Electromagnetismo Computacional a la simulación de paneles delgados

**Descripción general** (resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo se abordará el estudio mediante simulaciones de coeficientes de reflexión, transmisión y absorción de láminas delgadas en un rango de frecuencia entre 0 y 100 GHz. Estas láminas podrán estar realizadas con distintos tipos de materiales: dieléctricos, conductores, magnéticos, anisótropos, etc.

Metodología:

El alumno deberá desarrollar códigos que permitan obtener las características electromagnéticas de paneles por distintos medios: mediante el uso de la librería scikit-rf de Python y mediante cálculo numérico mediante el métodos en el dominio del tiempo (FDTD y/o DGTD).

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:** Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.

**Objetivos planteados:**

Objetivos planteados:

1. Comprender los factores principales que influyen en el comportamiento electromagnético de láminas delgadas.
2. Obtener analíticamente coeficientes de reflexión, transmisión y atenuación para láminas sencillas y herramientas de cálculo para determinar los mismos coeficientes para sistemas con materiales más complejos.
3. Simular mediante distintos métodos computacionales paneles con geometrías complejas.

**Bibliografía básica:**

Angulo, L. D. / Cabello, M. R. / Alvarez, J. / Bretones, A. R. / Garcia, S. G.

From Microscopic to Macroscopic Description of Composite Thin Panels: A Roadmap for their Simulation in Time Domain

2018, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques , Vol. 66, No. 2

Sullivan, Dennis M.

Electromagnetic simulation using the FDTD method.

2000, IEEE Press series on RF and microwave technology.

**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:** Alejandro Muñoz Manterola

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** ELECTROMAGNETISMO

**Correo electrónico:** almuma@ugr.es

**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:** PABLO VALDES GAMIZ

**Correo electrónico:** pablovgmz@correo.ugr.es