UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2024/2025

GRADO: Doble Grado en Física y Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 295-027-2024/2025

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Redes neuronales y electromagnetismo computacional

Descripción general (resumen y metodología):

Estado del arte de la combinación de algoritmos basados en redes neuronales con métodos numéricos de simulación
en el dominio del tiempo para las ecuaciones de Maxwell.
Actividades a desarrollar:
1. Comprender el funcionamiento de redes neuronales como aceleradores de problemas directos e inversos en EM
computacional
2. Elaboración del estado del arte en la combinación de algoritmos basados en redes neuronales y métodos en
diferencias finitas en el dominio del tiempo (FDTD)
3. Codificar ambos métodos en problemas simples

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

Objetivos planteados:

Iniciación al uso de simuladores numéricos para resolver las ecuaciones de Maxwell en el dominio del tiempo.
Comprender el funcionamiento de redes neuronales
Programar algoritmos híbridos FDTD/redes neuronales

Bibliografía básica:

H. M. Yao and L. J. Jiang, "Machine Learning Based Neural Network Solving Methods for the FDTD Method," 2018
IEEE International Symposium on Antennas and Propagation & USNC/URSI National Radio Science Meeting, 2018,
pp. 2321-2322
Yuhang Zhao, et. al, “The Equivalence and Realization of Neural Network and Finite Differences Time Domain, “
2021 15th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP)

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: SALVADOR GONZÁLEZ GARCÍA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTROMAGNETISMO

Correo electrónico: salva@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

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:

Correo electrónico: