



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Estudio numérico de la radiación de pulsos electromagnéticos

Descripción general (resumen y metodología):

En este trabajo se pretende estudiar los fundamentos de la radiación de campo electromagnético por parte de una antena de hilo. Se alimentará con una señal transitoria arbitraria y se determinará tanto el campo de radiación como el campo cercano, así como las fuentes (densidades de corriente y carga) en la antena que lo generan.

Para ello se resolverá la ecuación integral de Hallen en el dominio de la frecuencia haciendo uso del Método de los Momentos. Una vez conocida la intensidad de corriente en la antena de hilo podemos transformarla al dominio del tiempo mediante la transformada inversa discreta de Fourier. Conocida la distribución de carga y corriente en la antena en el dominio de tiempo podemos aplicar la ecuación de Jefimenko, convenientemente discretizada, para obtener el campo radiado en cualquier punto del espacio y en cualquier instante de tiempo.

Para la programación del problema en sí y del post-proceso se utilizarán el lenguaje y paquetes de Python (Numpy y Matplotlib).

Tipología: Resolución de problemas en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.

Objetivos planteados:

1. Entender la diferencia entre campo cercano y campo de radiación y su aplicación en problemas de compatibilidad electromagnética entre antenas.
2. Entender los mecanismos de radiación de campo electromagnético.
3. Aplicación de la Transformada Discreta de Fourier para estudiar transitorios electromagnéticos.
4. Entender y resolver numéricamente ecuaciones básicas del Electromagnetismo en problemas de radiación.

Bibliografía básica:

J.D. Jackson. Classical Electrodynamics. Wiley, New York, 1999, 3th ed.

R.F. Harrington. Field Computation By Moment Methods. Macmillan, New York, 1968.

C.A. Balanis. Advanced Engineering Electromagnetics. Wiley, New York 1989.

G.J. Burke, and A.J. Poggio. Numerical electromagnetics code (NEC)-method of moments. Technical Document 116, Naval Ocean Systems Center, San Diego, Calif., January 1981.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALFONSO SALINAS EXTREMERA

Ámbito de conocimiento/Departamento: ELECTROMAGNETISMO

Correo electrónico: asalinas@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:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: