

MATRICULACIÓN:

La matrícula se realizará preferentemente a través de la página WEB del Centro Mediterráneo <http://cemed.ugr.es>

En caso de dificultad con la matriculación, contactar con el Centro Mediterráneo a través del correo electrónico: cemed@ugr.es

Código del curso: **25ON04**

Precio: **202€**

Información básica sobre protección de sus datos personales aportados:

Responsable: Universidad de Granada

Legitimación: La Universidad de Granada se encuentra legitimada para el tratamiento de sus datos en base a lo estipulado en:

Art. 6.1.e) RGPD: el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de los poderes públicos conferidos al responsable del mismo (la difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida) Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones

Finalidad: La finalidad del tratamiento es gestionar las actividades culturales de la Universidad de Granada. Los usos que se dan a los datos personales son:

Organización de talleres, conferencias, y actividades culturales en general. etc.

Gestión de ayudas para el fomento de realización de actividades culturales.

Destinatarios: No se prevén.

Derechos: Tiene derecho a solicitar el acceso, oposición, rectificación, supresión o limitación del tratamiento de sus datos, tal y como se explica en la información adicional.

Información adicional: Puede consultar la información adicional y detallada sobre protección de datos en el siguiente enlace:

https://secretariageneral.ugr.es/pages/proteccion_datos/leyendas-informativas/_img/informacionadicional

Del 7 de marzo al 30 de mayo de 2025



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



CENTRO
MEDITERRÁNEO

Simulación Electromagnética con ANSYS para el diseño electrónico (III ed.)

Colabora:



Modalidad de realización:

Online

Dirección:

Andrés Roldán Aranda

Prof. Titular Universidad

Grupo Electrónica Aeroespacial

Universidad de Granada

Coordinación:

Juan Francisco Gómez Lopera

Prof. Titular Universidad

Dpto. Física Aplicada

Universidad de Granada

40 horas
síncronas +
110 horas
trabajo personal

**Centro Mediterráneo
Vicerrectorado de Posgrado y Formación Permanente**

Avenida de Madrid 13, 18012, Granada

Tfno. 958 24 29 20 / / Correo-e: cemed@ugr.es

@CemedUGR  

centromediterraneo.ugr.es

***Se recomienda revisar la web del Cemed para obtener información adicional y estar al tanto de posibles actualizaciones*

El diseño de productos electrónicos requiere en la actualidad un estudio detallado de la compatibilidad electromagnética del citado producto con el ambiente que le rodea. Debido a que los costes de fabricación de un prototipo son muy altos, es necesario poder realizar todas las simulaciones electromagnéticas en fase de modelo. Para ello, el uso de la simulación en las fases tempranas del desarrollo de productos industriales es fundamental. A modo de ejemplo, existen simulaciones térmicas para poder describir con realismo el comportamiento de tuberías en instalaciones, simulaciones mecánicas para predecir el comportamiento de un producto frente a ensayos de impacto, incluso simulaciones de fluidos para estudiar cómo se dispersan los contaminantes en la atmósfera; y de especial importancia para Granada por el futuro acelerador IFMIF-DONES, las simulaciones relacionadas con los aceleradores de partículas; todas ellas con la única ayuda de una computadora y el software de simulación apropiado.

En este curso, se va a introducir al asistente en las técnicas de simulación para poder modelar el comportamiento electromagnético de diferentes geometrías y productos electrónicos (desde antenas, líneas de transmisión, hornos microondas, y pequeños aceleradores de partículas). Aunque en el mercado existen diferentes simuladores electromagnéticos profesionales, todos ellos comparten el mismo procedimiento de simulación, parecidas velocidades de obtención de resultados e igual exactitud en los datos generados. El simulador elegido para esta edición es uno de los simuladores que más aceptación tiene en el mercado profesional, HFSS incluido en la suite que ofrece el fabricante ANSYS, y que para ambientes universitarios permite el uso de una licencia de estudiante gratuita durante 12 meses.

A continuación se muestra un listado básico de las simulaciones que serán realizadas durante el curso:

- Simulación de elementos electromagnéticos distribuidos.
- Simulación de antenas.
- Simulación de reflectores parabólicos para productos.
- Simulación de antenas en teléfonos móviles.
- Simulación de cableado de radiofrecuencia.
- Simulación de efectividad de blindajes electromagnéticos.
- Simuladores de partículas y efectos sobre superficies.
- Simulaciones de acoplamientos entre partes de circuitos.
- Simuladores de circuitos de radiofrecuencia.
- Simulaciones de sistemas de transmisión sobre medios de transporte.
- Simulaciones de calentamiento en hornos microondas.
- Simulaciones de partículas cargadas.
- Simulaciones de pequeños aceleradores de partículas.

Las capacidades de la versión de estudiante permiten introducir al asistente en un amplio conjunto de escenarios de simulación. Mediante las sesiones online así como el conjunto de tareas de simulación que el estudiante realiza como trabajo personal, se consigue un conocimiento exhaustivo de las técnicas de modelado electromagnético básico requerido durante los ensayos de compatibilidad electromagnética necesarios de manera previa al lanzamiento de un producto al mercado o el estudio previo de viabilidad que se realiza en las empresas antes del desarrollo de un primer prototipo.

Programa

Viernes, 7 de marzo de 2025 - Presentación

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Instalación del software de simulación electromagnético.

- Introducción a los requisitos de marcado CE en productos electrónicos.
 - Visionado de recopilación de vídeos sobre simulaciones electromagnéticas de productos electrónicos y partículas cargadas.
 - Filtro de cavidades resonantes.
- Andrés Roldán Aranda, Prof. Titular Universidad – Grupo Electrónica Aeroespacial – Univ. de Granada

Viernes, 14 de marzo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación de campos electromagnéticos radiados con HFSS, magnitudes de interés en estas simulaciones, directividad, resistencia de radiación.
 - Simulación de la antena de hilo, UHF Probe
 - Simulación de una "Patch antenna"
- Ignacio Sánchez García, Prof. Titular Universidad - Dpto. de Electromagnetismo y Física de la Materia – Univ. de Granada

Viernes, 21 de marzo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Introducción al simulador.
 - Comparación resultados de simulaciones con expresiones analíticas en ejemplos básicos.
- Juan Francisco Gómez Lopera, Prof. Titular Universidad - Dpto. Física Aplicada – Univ. de Granada

Viernes, 28 de marzo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación de una antena parche fractal para alta frecuencia, generada por técnicas de scripting.
 - Creación de la geometría, simulación y análisis de un adaptador de guía de ondas tipo "horn" y su uso como antena.
- Juan Francisco Gómez Lopera

Viernes, 4 de abril de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación de una Cavidad Resonante tipo coaxial.
 - Simulación de una Cavidad Resonante tipo Pillbox.
 - Introducción a los diferentes tipos de análisis disponibles en el simulador.
 - Generación analítica de las frecuencias de los modos de las cavidades.
 - Cómo crear, simular y analizar los efectos de vías en PCB que atraviesan varias capas en planos de potencia diferentes.
- Andrés Roldán Aranda

Viernes, 25 de abril de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación de señales LVDS (Low voltage differential signals) sobre placas de circuitos impresos.

- Propagación de una señal sobre una pista microstrip sobre una zona con defecto en el plano de masa.

Andrés Roldán Aranda

Viernes, 9 de mayo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación electromagnética de coaxial con diferentes dieléctricos, y conector BNC.
 - "Magic T" como acoplador en guías de ondas
- Juan Francisco Gómez Lopera

Viernes, 16 de mayo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Introducción aceleradores de partículas y sus simuladores: SRIM.
 - Crear elementos fundamentales de óptica haces: lentes cuadrupolares magnéticas y electrostáticas,.
 - Simular la transmisión de haces de partículas y su interacción con materiales.
- Javier Praena Rodríguez, Prof. Titular Universidad. Dpto. Física Atómica, Molecular y Nuclear – Univ. de Granada

Viernes, 23 de mayo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Introducción a SIMION: Características y limitaciones. Hardware. Potential arrays. Fases de la simulación. Posibilidades de automatización de simulaciones
 - Diseño de geometrías: .GEM.
 - Proceso de simulación manual: Simulación y guardado de datos manual.
 - Simulación automatizada.
 - Hands-on SIMION Demo: Einzel lens.
- Iñigo Arredondo López de Guereñu y Jorge Feuchtwanger Morales, Profesores de la Universidad del País Vasco.

Viernes, 30 de mayo de 2025

- 16:00-20:00 **Sesión teórico-práctica:**
- Simulación de horno microondas
 - Revisión del Proyecto Integrado realizado por los alumnos. Realización de Encuesta.
- Andrés Roldán Aranda