

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Electrodinámica y Nanoelectrónica	Electrodinámica	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> Rafael Gómez Martín 			Departamento Electromagnetismo, Facultad de Ciencias, 2ª Planta Físicas, Despacho 104. Tfno: 958243224 Rgomez@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Martes y Jueves de 10:00 a 13:00		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física			Telecomunicaciones		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda haber cursado los módulos de Formación Básica, Métodos Matemáticos y Electromagnetismo 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Radiación de cargas en movimiento. Desarrollos multipolares. Antenas					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(≈) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



Transversales

- CT1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CT2 Capacidad de organización y planificación.
- CT3 Comunicación oral y/o escrita.
- CT4 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT6 Resolución de problemas.
- CT7 Trabajo en equipo.
- CT8 Razonamiento crítico.
- CT9 Aprendizaje autónomo.
- CT10 Creatividad.

Específicas

- CE1: Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.
- CE2: Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE5: Modelar fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
- CE7: Transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.
- CE9: Aplicar los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 1.- Partiendo de las ecuaciones de Maxwell se calculan los campos electromagnéticos generados por fuentes arbitrariamente variables con el tiempo. Se hace especial hincapié en el concepto de campo de radiación como soporte de la generación de ondas electromagnéticas.
- 2.- Como ejemplo de sistemas radiantes a nivel macroscópico, se hará al desarrollo multipolar de la radiación y una introducción a la teoría de antenas
- 3.- A nivel microscópico se obtendrán los campos creados por una partícula en movimiento arbitrario con especial enfoque al campo creado por partículas aceleradas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Fundamentos del campo electromagnético: Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones constitutivas. Tipos de medios

Tema 2: Teoremas fundamentales: Teorema del vector de Poynting. Momento del campo electromagnético. Tensor electromagnético.

Tema 3. Campos creados por una distribución arbitraria de fuentes: Transformaciones de contraste. Ecuación de ondas para los potenciales y los campos. Potenciales retardados. Expresiones de los campos. Dipolo hertziano. Desarrollo multipolar.

Tema 4. Ondas electromagnéticas : Propagación en medios con pérdidas. Velocidad de grupo. Polarización. Incidencia normal

Tema 5. Guías de onda: Propiedades generales. Guías con paredes conductoras. Guía rectangular.

Tema 6. Introducción a teoría de antenas: Antena lineal. Parámetros de antenas.



Tema 7. Radiación de cargas en movimiento. Potenciales de Lienard Wiechert. Campos creados por una carga puntual en movimiento arbitrario ampos. Potencia radiada. Partículas cargadas en el seno de un campo electromagnético.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

R. Gómez Martín.: Propagación y radiación de ondas electromagnéticas, Publicaciones de la Universidad de Granada, 1985.

B. García Olmedo, Electromagnetismo, Publicaciones de la Universidad de Granada, 2006.

COMPLEMENTARIA

M. A. Heald and J. B. Marion, Classical Electromagnetic Radiation, Saunders College publishing, 1995

D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, Prentice Hall, 1999.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://maxwell.ugr.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura contempla una duración de 150 horas (6 ECTS) de las cuales 60 son presenciales y 90 no presenciales. La actividad presencial se ha dividido en:

- Clases teórico-expositivas (duración 42 horas presenciales): Presentación en el aula de los conceptos teóricos fundamentales. Desarrollo de los contenidos de mayor dificultad e importancia conceptual
- Clases de problemas (duración 10 horas presenciales): Resolución de ejercicios y problemas que ayuden a clarificar los conceptos, leyes físicas y técnicas expuestas en las clases de contenido más teórico.
- Evaluación Convocatoria ordinaria (4horas): Examen final de los contenidos teóricos y examen de problemas (total 4 horas) junto con la evaluación continuada mediante interacción del alumno-profesor en las horas de clase.
- Evaluación Convocatoria extraordinaria (4horas): Examen final de los contenidos teóricos y examen de problemas (total 4 horas).
- La actividad no presencial consta de estudio de teoría y problemas.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Convocatoria ordinaria:

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 40 %) y problemas (ponderación 40%) de la asignatura

- Aparte de este examen se evaluará la participación del alumno a lo largo del curso en la interacción profesor alumno durante las clases presenciales (ponderación 20%).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Convocatoria extraordinaria:

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 50 %) y problemas (ponderación 50%) de la asignatura

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos y problemas de la asignatura

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

