

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Electrodinámica y Nanoelectrónica	Electrodinámica	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Rafael Gómez Martín (5 créditos) Amelia Rubio Bretones (1 crédito) 			Dept. Electromagnetismo, Facultad de Ciencias, 2ª Planta Físicas, Despachos 104 y 105. Prof. R. Gómez; 958243224; rgomez@ugr.es Prof. A. Rubio; 958243222; arubio@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			https://www.ugr.es/universidad/organizacion/entidades/departamento-electromagnetismo-fisica-materia		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física			Telecomunicaciones		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
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					
Transversales					

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/ncg7121/>)

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

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

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

- Clases teórico-expositivas presenciales (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 presenciales (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 presenciales): 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 presenciales): Examen final de los contenidos teóricos y examen de problemas (total 4 horas).

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

Convocatoria ordinaria:

Se evaluará la participación del alumno a lo largo del curso en la interacción profesor alumno durante las clases presenciales (ponderación 20%). Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 40 %) y un examen de problemas (ponderación 40%) de la asignatura.

Convocatoria extraordinaria:

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

Todos los exámenes serán presenciales

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 **presencial** sobre los contenidos teóricos y problemas de la asignatura

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

<https://www.ugr.es/universidad/organizacion/entidades/departamento-electromagnetismo-fisica-materia>

Las tutorías serán presenciales con cita previa solicitada por correo electrónico

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de la normativa establecida por la UGR debida a las circunstancias sanitarias
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas que autorice la UGR, preferiblemente en modo asíncrono
- Se facilitará material docente extra a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR, UGRdrive o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

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

Convocatoria Extraordinaria

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

Evaluación Única Final

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

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

<https://www.ugr.es/universidad/organizacion/entidades/departamento-electromagnetismo-fisica-materia>

Correo electrónico

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE



- Todas las clases serán virtuales y se impartirán utilizando alguna de las plataformas que autorice la UGR, preferentemente en modo asíncrono.
- Se facilitará material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR, UGRdrive o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 40%) y un examen de problemas (ponderación 60%) de la asignatura

Los exámenes se realizarán de forma presencial si las circunstancias sanitarias y la normativa de la UGR lo permiten y en caso contrario telemáticamente en modo síncrono en los horarios, y bajo las condiciones legales contempladas por la UGR.

Convocatoria Extraordinaria

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 40%) y un examen de problemas (ponderación 60%) de la asignatura

Los exámenes se realizarán de forma presencial si las circunstancias sanitarias y la normativa de la UGR lo permiten y en caso contrario telemáticamente en modo síncrono en los horarios, y bajo las condiciones legales contempladas por la UGR.

Evaluación Única Final

Los estudiantes realizarán un examen sobre los contenidos teóricos (ponderación: 40 %) y un examen de problemas (ponderación 60%) de la asignatura

Los exámenes se realizarán de forma presencial si las circunstancias sanitarias y la normativa de la UGR lo permiten y en caso contrario telemáticamente en modo síncrono en los horarios, y bajo las condiciones legales contempladas por la UGR.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

