

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	ELECTROMAGNETISMO II	
Código:	100503	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece:	ELECTROMAGNETISMO	
Materia:	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	https://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: REGODÓN HARKNESS, GUILLERMO FERNANDO (Coordinador)
Departamento: FÍSICA
Área: ELECTROMAGNETISMO
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales Edificio Einstein (C-2) Planta baja.
E-Mail: z62rehag@uco.es Teléfono: 957 21 10 54

Nombre: MUÑOZ SERRANO, ENCARNACIÓN
Departamento: FÍSICA
Área: ELECTROMAGNETISMO
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales Edificio Einstein (C-2) Planta baja.
E-Mail: encarnacion.munoz@uco.es Teléfono: 957 21 10 38

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

- Conocimiento del cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable y del cálculo diferencial de funciones reales de varias variables.
- Conocer los fenómenos y leyes básicos del electromagnetismo a nivel elemental (como el nivel de Fundamentos de Física II)
- Conocer las leyes fundamentales de la electrostática y la magnetostática, y ser capaz de resolver problemas electrostáticos y magnetostáticos (como el nivel de Electromagnetismo I)

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB4	Capacidad de gestión de la información.
CB5	Resolución de problemas.
CB6	Trabajo en equipo.
CB7	Razonamiento crítico.
CB8	Aprendizaje autónomo.
CB9	Creatividad.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE3	Capacidad de profundizar en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.
CE4	Capacidad de medida, interpretación y diseño de experiencias en el laboratorio o en el entorno.
CE5	Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

OBJETIVOS

- Estudio de las ecuaciones de Maxwell, condiciones de contorno, potenciales electromagnéticos y teoremas de conservación.
- Estudio de la ecuación de ondas y del comportamiento de una onda en la separación de dos medios de diferentes características, así como una sucesión de medios.
- Estudio de la formulación covariante de las ecuaciones de Maxwell.
- Estudio de la respuesta estática y dinámica de un medio material a un estímulo electromagnético.
- Conocer los principios, instrumentos de medida y fenómenos experimentales asociados a los campos electromagnéticos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I: EL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

- TEMA 1: Ecuaciones del campo electromagnético
- TEMA 2: Ecuaciones de los potenciales electromagnéticos
- TEMA 3: Leyes de conservación
- TEMA 4: Ondas electromagnéticas

BLOQUE II: FORMULACIÓN RELATIVISTA DEL ELECTROMAGNETISMO

- TEMA 5: Teoría especial de la relatividad (repaso de conocimientos previos)
- TEMA 6: Formulación covariante del electromagnetismo

BLOQUE III: RESPUESTA DE MEDIOS MATERIALES A ESTÍMULOS ELECTROMAGNÉTICOS

- TEMA 7: Caracterización microscópica de materiales dieléctricos
- TEMA 8: Propiedades dinámicas de los medios dieléctricos

GUÍA DOCENTE

- TEMA 9: Caracterización microscópica del magnetismo material
- TEMA 10: Propiedades magnéticas dinámicas de los medios

2. Contenidos prácticos

- SEMINARIOS DE PROBLEMAS: en ellos se analizarán y resolverán problemas relativos a los contenidos teóricos impartidos.

- SESIONES DE LABORATORIO: en ellas se realizarán cuatro prácticas de laboratorio y se trabajará en el análisis de datos experimentales así como en la comunicación de los resultados obtenidos de modo oral y/o escrito.

Las prácticas a realizar se elegirán de entre las siguientes: Campos magnéticos creados por espiras circulares, Estudio de la propagación de ondas electromagnéticas, Experimento de Thomson de desviación de electrones, Ferromagnetismo y Determinación de la constante dieléctrica de materiales.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Energía asequible y no contaminante
Industria, innovación e infraestructura

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En el caso de estudiantes a tiempo parcial se facilitará la asistencia al grupo que mejor se adapte a sus necesidades.

En el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, el profesorado se reunirá con el alumnado para establecer las adaptaciones más adecuadas a cada caso particular, siguiendo las indicaciones del informe emitido por la Unidad de Educación Inclusiva

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	-	3
Laboratorio	-	-	12	12
Lección magistral	33	-	-	33
Seminario	-	12	-	12
Total horas:	36	12	12	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	5
Consultas bibliográficas	5
Estudio	35

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Problemas	35
Trabajo de grupo	10
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Otros recursos disponibles en la plataforma virtual
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas
CB1	X	X	X
CB2		X	
CB3	X	X	
CB4	X	X	
CB5	X		X
CB6		X	
CB7	X	X	X
CB8			X
CB9	X	X	
CE1	X	X	X
CE2	X	X	X
CE3	X		X
CE4		X	X
CE5			X
CE7	X	X	
Total (100%)	60%	20%	20%
Nota mínima (*)	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación de la asignatura se realizará mediante la **suma ponderada de los instrumentos de evaluación para los cuales se alcance la nota mínima**. A continuación se describen brevemente los instrumentos de evaluación:

- *Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (evaluación continua)*: cuestionarios con preguntas relacionadas con los contenidos teóricos (clases magistrales), prácticos (seminarios de problemas) y experimentales (sesiones de laboratorio) de la asignatura. Los cuestionarios se realizarán de forma presencial en las clases de grupo grande.

- *Informes memorias de prácticas (evaluación continua)*: elaboración y revisión de informes de prácticas con los resultados obtenidos experimentalmente en el laboratorio. La asistencia a todas y cada una de las sesiones de prácticas así como la entrega de los informes preceptivos es requisito indispensable para aprobar la asignatura. Dichas sesiones solo podrán recuperarse previa presentación de documento oficial que acredite causa de fuerza mayor que justifique la falta.

- *Exámenes (prueba final)*: examen de la asignatura que se realizará en el periodo de exámenes habilitado para tal efecto. Estará compuesto de una prueba tipo test y una prueba de desarrollo. La ponderación de cada una de estas partes sobre la nota final del examen será de un 50%. Del mismo modo, la nota mínima en cada una de las pruebas del examen será de 4/10.

En general, el periodo de validez de las calificaciones obtenidas en los instrumentos de evaluación continua será del presente curso académico.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las posibles modificaciones sobre los instrumentos de evaluación, así como sus porcentajes en la evaluación de la asignatura, se realizarán individualizadamente conforme a las adaptaciones metodológicas que se hayan llevado a cabo.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

El alumnado que se presente a la "convocatoria extraordinaria" o a la "convocatoria extraordinaria de finalización de estudios" se evaluará conforme a los mismos criterios establecidos en la presente guía docente. En caso de no haber registro de las calificaciones obtenidas por el alumnado en los instrumentos de evaluación continua descritos en la presente guía docente en anteriores cursos académicos, el alumnado se pondrá en contacto con el profesorado de la asignatura, con antelación suficiente (10 días hábiles como mínimo), para realizar las correspondientes actividades de evaluación.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los establecidos en el artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

GUÍA DOCENTE

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Costa Quintana, J. and López Aguilar, F. Interacción electromagnética: teoría clásica. Reverté, Barcelona, 2007.
- Sánchez Quesada, F. and Sánchez Soto, L. L. and Sánchez-Barriga, J. S. Fundamentos de Electromagnetismo. Síntesis, Madrid, 1999.
- J. D. Jackson. Classical electrodynamics. Wiley, New York, 3rd edition, 1999.
- D. J. Griffiths. Introduction to electrodynamics. Pearson-Benjamin Cummings, San Francisco, 3rd edition, 2008.
- J. R. Reitz, F. J. Milford, and R. W. Christy. Foundations of electromagnetic theory. Addison-Wesley, Reading (Massachusetts), 2nd (8th printing) edition, 1975.
-
- A. R. Von Hippel. Dielectrics and Waves. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1954.
- W. F. Brown, W. Franz, and P. W. Forsbergh. Dielectrics / Dielektrika, volume 4 / 17 of Encyclopedia of Physics / Handbuch der Physik. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 1956.
- Bloch, F. (1946). Nuclear Induction. *Physical Review*, 70(7-8), 460-474. <https://doi.org/10.1103/PhysRev.70.460>

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
 Fecha de entrega de trabajos
 Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1? Quincena	0,0	0,0	6,0	0,0
2? Quincena	0,0	3,0	6,0	2,0
3? Quincena	0,0	3,0	6,0	2,0
4? Quincena	0,0	3,0	6,0	2,0
5? Quincena	0,0	3,0	6,0	2,0
6? Quincena	0,0	0,0	2,0	2,0
7? Quincena	0,0	0,0	1,0	2,0
8? Quincena	3,0	0,0	0,0	0,0
Total horas:	3,0	12,0	33,0	12,0

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.