

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G2100 - Electromagnetismo I

Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física

Curso Académico 2025-2026

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Física			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 3 Obligatoria. Curso 2
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia					
Código y denominación	G2100 - Electromagnetismo I				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Física y astronomía				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA				
Profesor responsable	ERNESTO ANABITARTE CANO				
E-mail	ernesto.anabitarate@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO (3031)				
Otros profesores	JOSE ANGEL MIER MAZA				

4. OBJETIVOS					
Aprender los fundamentos de la teoría electromagnética en el vacío					
Aprender el concepto de campo y su utilidad en Física					
Conocer el enfoque histórico, fenomenológico y macroscópico del Electromagnetismo para facilitar la comprensión del carácter experimental de la Física					
Aprender el rigor y formalismo matemático del Electromagnetismo para adquirir formación en la manera de expresarse en Física					
Conocer, comprender y saber aplicar las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral para resolución de problemas de fundamentos de electromagnetismo					

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	ANÁLISIS VECTORIAL Campos escalares y vectoriales.- Gradiente, Divergencia y Rotacional.- Teoremas de Integración.- Teorema de Helmholtz.- Coordenadas curvilíneas ortogonales.- Clasificación de los campos
2	CAMPO Y POTENCIAL ELECTRICICO Carga eléctrica: conservación y cuantificación.- Ley de Coulomb.- Principio de superposición.- Campo eléctrico.- Distribuciones de carga.- Ecuaciones fundamentales del campo.- Forma integral de las ecuaciones del campo. Teorema de Gauss.- Potencial eléctrico.- Ecuaciones de Poisson y Laplace
3	MEDIOS CONDUCTORES Conductores y Aislantes.- Conductores en equilibrio.- Campo en la superficie de un conductor. Presión electrostática.- Sistemas de conductores: coeficientes de potencial, capacidad e influencia.- Influencia total. Pantalla eléctrica.-Conductor aislado: capacidad.- Condensadores
4	ENERGIA DEL CAMPO ELECTROSTATICO Trabajo de las fuerzas eléctricas y energía de interacción de un sistema de cargas puntuales.- Energía electrostática de una distribución arbitraria de cargas.- Expresión de la energía en función del campo.- Energía de un sistema de conductores.- Fuerzas y momentos que actúan sobre un sistema de conductores en equilibrio.
5	CORRIENTE ELECTRICA Corriente eléctrica.- Densidades de corriente.- Ecuación de continuidad.- Ley de Ohm: conductividad.-Fuerza electromotriz.- Efecto Joule.-Aproximación microscópica de la conducción.- Tiempo de relajación
6	CAMPO MAGNÉTICO CREADO POR CORRIENTES ESTACIONARIAS Interacción entre corrientes: Ley de Ampère.- Inducción magnética: Ley de Biot y Savart.-Ecuaciones fundamentales de la magnetostática.- Teorema integral de Ampère.- Campo creado por una carga en movimiento.-Fuerza de Lorentz.- Potencial vector
7	INDUCCION ELECTROMAGNETICA Ley de Faraday. Campo eléctrico inducido en función del potencial vector.- Coeficientes de autoinducción e inducción mutua.- Inducción mutua entre dos solenoides.- Coeficiente de acoplamiento.- Motor y generador eléctrico: principios. .- Transformador. -Corrientes de Foucault.- Energía magnética en sistemas de corrientes estacionarias.- Energía magnética del campo.-Fuerzas magnéticas sobre circuitos
8	CAMPO ELECTROMAGNETICO Corriente de desplazamiento.- Ecuaciones de Maxwell.- Teorema de Poynting. Vector de Poynting.-Momento electromagnético.-Ecuación de ondas
9	MOVIMIENTO DE PARTÍCULAS CARGADAS.- Campos E y B uniformes.- Campo B no uniforme.- Campo E no uniforme.- Campo E variable en el tiempo.- Campo B variable en el tiempo
10	Examen escrito nº1 Alrededor de la semana 7 se realizará una prueba escrita de los contenidos de los 4 primeros bloques
11	Examen escrito nº2 Alrededor de la semana 14 se realizará una prueba escrita de los contenidos de los bloques 5 - 9

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Problemas propuestos	Otros	No	Sí	15,00
Examen nº1	Examen escrito	No	Sí	40,00
Examen nº 2	Examen escrito	No	Sí	45,00
TOTAL				100,00

Observaciones
CONVOCATORIA ORDINARIA

La asignatura puede ser superada antes de la realización del examen final

El examen nº1 es liberatorio de materia. Se necesitará para ello una nota igual o superior a 4

El examen nº2 es liberatorio de materia. Se necesitará para ello una nota igual o superior a 4

Los alumnos que cumplan las condiciones anteriores (exámenes parciales igual o superior a 4) deberán obtener una calificación igual o superior a 5 (promediando con sus pesos correspondientes los parciales y los problemas propuestos) para superar la asignatura

Los estudiantes que no aprueben por evaluación continua podrán presentarse al examen de la convocatoria ordinaria que el centro establezca para el examen final de la asignatura. En este examen no habrá nota mínima para ninguna de las partes por separado, aunque la asignatura globalmente se supera con una nota igual o superior a 5.

Los estudiantes podrán presentarse a subir nota en la prueba final. Se aplicará la nota del examen final si mejora la de la evaluación continua. Si la nota fuese inferior, se aplicará la nota media entre la del examen final y la de la evaluación continua. En todo caso, la nota final no sería inferior a un 5.

EXAMEN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria tendrán un examen extraordinario semejante al examen final de Junio y cuyo valor será hasta el 85% de la nota final. El otro 15% se corresponde con la parte no recuperable que se haya obtenido a lo largo del curso.

No obstante, tal y como establece el reglamento de exámenes, el estudiante podrá optar porque el examen cuya valoración sea el 100% de la nota.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación para los alumnos a tiempo parcial será la siguiente :

Problemas propuestos: 15 %

Examen nº1: 40%

Examen nº 2: 45%

En todo caso, y de acuerdo con el profesor, se intentará facilitar el seguimiento de la asignatura teniendo en cuenta las circunstancias particulares de cada estudiante.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA

R.K. Wangsness. Campos electromagnéticos. Limusa [1996]

J.R. Reitz, F.J. Milford and R. W. Christy Fundamentos de la Teoría Electromagnética. Addison-Wesley Iberoamericana [1996]

Edward M. Purcell and David J. Morin. Electricity and Magnetism Cambridge University Press (3ª Ed. 2013)

Colección de problemas y cuestiones suministrados por el profesor

Los tres libros recomendados como bibliografía básica cubren ampliamente los contenidos de la asignatura y cualquiera de ellos es un buen libro de referencia de la misma

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.