

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	500782	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Electromagnetismo I		
Denominación (inglés)	Electromagnetism-I		
Titulaciones	Grado en Física		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Obligatorio		
Materia	Física Clásica		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Amparo M. Gallardo Moreno	A110 (Física)	amparogm@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.			
CG2 - Conocer, comprender y analizar con espíritu crítico los principios y fundamentos de la Física, y dominar aquellos métodos matemáticos y numéricos necesarios.			
CT4 - Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje así como de llevar a cabo estrategias de mejora.			
CT9 - Conocer una segunda lengua extranjera, preferentemente inglés.			
CE1 - Demostrar haber alcanzado una comprensión adecuada de los diferentes fenómenos físicos.			
CE3 - Identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio.			
CE8 – Resolver problemas en el campo de la Física.			
Contenidos			
Breve descripción del contenido			
Electrostática y Magnetostática. Medios materiales conductores, dieléctricos y magnéticos.			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Inducción electromagnética. Teoría de circuitos.
Temario de la asignatura
<p>Contenidos del tema 1: Introducción matemática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico, su divergencia y su rotacional. Ley de Gauss. Potencial eléctrico: Ecuaciones de Poisson y Laplace. Energía de una distribución de cargas. Dipolo eléctrico. Campo creado por un dieléctrico. Desarrollo multipolar. Vector desplazamiento. Susceptibilidad y permitividad dieléctrica. Clases de Dieléctricos. Condiciones de contorno. Soluciones de la ecuación de Laplace. Sistemas de conductores en equilibrio y su energía. Energía en función del campo eléctrico.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Problemas</p>
<p>Denominación del tema 2: Magnetostática en el vacío y medios materiales.</p> <p>Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Ecuación de continuidad. Densidad de Flujo magnético, rotacional y divergencia de la densidad de flujo magnético. Potencial vector magnético. Ley de Biot y Savart. Fuerza entre circuitos. Fuerza de Lorentz. Momento de la fuerza. Dipolo magnético. Magnetización. Campo creado por un material magnético. Corrientes equivalentes de magnetización. Intensidad magnética. Susceptibilidad y permeabilidad magnética, tipos de materiales magnéticos. Condiciones frontera. Circuitos magnéticos.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Problemas</p>
<p>Contenidos del tema 3: Inducción electromagnética: Ley de Faraday. Inductancia mutua y autoinducción. Energía magnética de circuitos acoplados. Energía magnética en función del campo. Fuerza magnética. Corriente de desplazamiento. Energía electromagnética. Definiciones, parámetros y elementos de un circuito. Circuitos en DC y AC. Régimen transitorio. Impedancia Compleja. Método de las corrientes de malla. Método de las tensiones en los nudos. Teoremas de Thevenin y Norton. Potencia eléctrica. Resonancia.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Problemas</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas	Horas actividades prácticas				Horas actividad de seguimiento	Horas. No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	49	14				5		30
2	48	14				5		30
3	49	13				5		30
Evaluación	4	4						
TOTAL	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes
<p>Clases expositivas de teoría y problemas</p> <p>Descripción: método expositivo que consiste en la presentación, en clase, por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye el análisis, resolución y discusión de problemas-ejemplos por parte del profesor.</p> <p>Aprendizaje autónomo</p> <p>Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de la materia para adquirir las competencias.</p> <p>Evaluación</p> <p>Descripción: Situación en la que el alumno realiza las pruebas de evaluación para demostrar la adquisición de las competencias correspondientes.</p>

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Resultados de aprendizaje

Poder formular, entender y manejar con soltura las ecuaciones que rigen la interacción eléctrica y magnética en condiciones estáticas, cuasi-estáticas y dependientes del tiempo en el vacío o un medio dieléctrico, conductor y magnético. Saber resolver y analizar circuitos eléctricos de parámetros independientes.

Sistemas de evaluación

La evaluación de la asignatura, bien en la convocatoria ordinaria o extraordinaria, se hará fundamentalmente mediante pruebas escritas (exámenes). Todas las pruebas escritas tendrán dos partes: teoría y problemas. Cada parte se valorará sobre 5 puntos. Las dos partes se suman siempre que se obtenga un mínimo de 2 puntos en cada una de ellas. En el caso de que esto no ocurra, la nota final de dicho examen será la de la parte que no ha llegado al 2, cuantificada sobre un total de 10 puntos.

Convocatoria Ordinaria:

Evaluación continua:

- Examen parcial: Se realizará en el mes de octubre cuya contribución a la nota final de la asignatura será de un 30%. (Actividad no recuperable)
- Examen final: Se realizará en el mes de enero coincidiendo con la fecha de la convocatoria oficial. Este examen tendrá un peso de 65%.
- Participación activa en clase: 5%.

Si se supera el examen parcial (mínimo de 5 sobre 10), el alumno no tendrá que volver a examinarse de estos contenidos en el examen final de la asignatura. Aquellos alumnos que no consigan superar dicho examen parcial tendrán que examinarse de la totalidad de contenidos en el examen final: en este caso el examen final tendrá un peso de 95%.

Evaluación global:

Examen final: 100%.

Convocatoria Extraordinaria:

Evaluación continua:

- Examen final: 95%.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

- Participación activa en clase: 5%.

Evaluación global:

Examen final: 100%.

Bibliografía (básica y complementaria)

Libros Teoría

- J. R. REITZ, F. J. MILFORD, R. W. CHRISTY, *Fundamentos de la teoría electromagnética*, Addison-Wesley Iberoamericana. 1996.
- D. K. CHENG. *Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería*. Addison-Wesley-Longman . 1998.
- David J. Griffiths. *Introduction to Electrodynamics*. Prentice Hall International, Inc 1999.
- M. A. PLONUS. *Electromagnetismo aplicado*. Ed. Reverté, 1994.
- J. COSTA QUINTANA, F. LÓPEZ AGUILAR, *Interacción Electromagnética. Teoría Clásica*. Reverté, 2007.
- R. FEYNMAN, R. B. LEIGHTON, M. SAND, *Feynman Física vol 2*, Addison-Wesley, Reverté, última edición.
- P. LORRAIN, D. R. CORSON, F. LORRAIN, *Electromagnetic fields and waves*, Freeman 1987.
- P. LORRAIN, D. R. CORSON, F. LORRAIN, *Electromagnetism*, Freeman 1990.
- W.K.H. PANOFSKY and M. PHILLIPS, *Classical Electricity and Magnetism*, Addison-Wesley, 1978.

Libros problemas

- E. LÓPEZ-PÉREZ, F. NÚÑEZ CUBERO, 100 problemas de electromagnetismo, Alianza Editorial, 1997.
- V. LOPEZ-RODRÍGUEZ, Problemas resueltos de electromagnetismo, Centro de estudios Ramón Areces, 1990.
- M. FOGIEL, *The electromagnetics problem solver*, Research and Education Association, New York, USA, 1987
- A. GONZÁLEZ-FERNANDEZ, *Problemas de Campos Electromagnéticos*. McGraw-Hill. 2005.

Teoría Circuitos

- V. SERRANO DOMÍNGUEZ, G. GARCÍA-ARANA, C. GUTIÉRREZ ARANZETA, *Electricidad y Magnetismo, estrategias para la resolución de problemas y aplicaciones*, Prentice-Hall, 2001.
- EDMINISTER, *Circuitos eléctricos*, McGraw-Hill, 1992.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

- M.E. van VALKENBURG, Análisis de redes, Limusa, 1980.
- R. SANJURJO NAVARRO, E. LÁZARO SÁNCHEZ, P. DE MIGUEL RODRÍGUEZ, Teoría de circuitos eléctricos, McGraw-Hill, 1997.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Campus virtual.