


	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> 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
Juan de Dios Solier García	B105 (edificio Física)	jsolier@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			



Competencias
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.
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.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
Electrostática y Magnetostática. Medios materiales conductores, dieléctricos y magnéticos. Inducción electromagnética. Teoría de circuitos.
<b>Temario de la asignatura</b>
<p>Denominación del tema 1: Electrostática en el vacío y dieléctricos.</p> <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. Desarrollo multipolar. Dipolo eléctrico. Campo creado por un dieléctrico. 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>Denominación del tema 3: Campos dependientes del tiempo. Teoría de circuitos.</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>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

<b>Actividades formativas</b>								
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
<b>Evaluación</b>	4	4						
<b>TOTAL</b>	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.								
<b>Metodologías docentes</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicación y discusión de los contenidos.</li> <li>2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización de ejercicios.</li> <li>3. Trabajo autónomo del alumno.</li> </ol>								
<b>Resultados de aprendizaje</b>								
<p>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.</p>								

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### Sistemas de evaluación

El alumno tendrá que demostrar la comprensión, asimilación y aplicación práctica de los contenidos de la asignatura mediante la resolución de cuestiones y problemas teóricos y prácticos. Asimismo se han de indicar con claridad y precisión los procesos seguidos en las resoluciones. Se valorará la comprensión de los conceptos más que la aplicación repetitiva o memorística de esquemas o fórmulas.

La calificación de cada alumno se obtendrá mediante la aplicación de dos sistemas de evaluación alternativos: evaluación continua o evaluación global.

La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas del semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar la convocatoria ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

#### a) Evaluación continua:

La calificación de cada alumno se obtendrá teniendo en cuenta la contribución en porcentaje de los siguientes apartados:



20%-Test o trabajo parcial. Se realizarán 1 test o trabajo parcial escrito en la segunda quincena de octubre (actividad no recuperable).

80%- Examen ordinario final escrito.

La nota final será la suma ponderada de las actividades anteriores, siempre y cuando la calificación del trabajo parcial y el examen final sea de al menos 3 sobre 10.

#### b) Evaluación global

La calificación de cada alumno se obtendrá con el examen ordinario del apartado anterior con la contribución del 80% y se completará con la realización escrita en el examen final de 1 ejercicio o problema que contribuirá con un 20% a la nota final.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b>		 <b>FACULTAD DE CIENCIAS</b> <small>[UEx]</small>
	<b>Curso académico:</b> 2024-25	<b>Código:</b> P/CL009_FC_D002	

### 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.
- 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

#### Links

- <http://goo.gl/xMKIUp>
- <http://goo.gl/JS9L5a>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://www.feynmanlectures.caltech.edu/>
- <https://campusvirtual.unex.es/zonauex/avux/course/view.php?id=12029>