

FÍSICA
GUÍA DOCENTE
 Curso 2010-2011

Titulación:	Grado en Matemáticas			701G	
Asignatura:	Física			701103003	
Materia:					
Módulo:	M1 Formación general				
Carácter:	Formación básica	Curso:	1º	Semestre:	2º
Créditos ECTS:	6	Horas presenciales:	60	Horas de trabajo autónomo estimadas:	90
Idiomas en los que se imparte:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español e inglés				

Departamentos responsables de la docencia:					
Química				Código	
Dirección:	Edificio Científico Tecnológico, C/Madre de Dios 51			Código postal:	26006
Teléfono:	941299620	Fax:	941299621	Correo electrónico:	dq@unirioja.es

Profesores				
Profesor responsable de la asignatura:	José Pablo Salas Ilaraza			
Teléfono:	+34 941 299 510	Correo electrónico:	josepablo.salas@unirioja.es	
Despacho:	1224	Edificio:	Edificio Científico Tecnológico, C/Madre de Dios 51	
Horario de tutorías:				

Descripción de contenidos:	
<ul style="list-style-type: none"> • Campo y potencial eléctrico. Circuitos de corriente continua. • Campo magnético. Inducción electromagnética. • Circuitos de corriente alterna. • Ondas electromagnéticas. 	

Requisitos previos:	
Se aconseja tener facilidad de cálculo y manejo de básico de vectores, derivación e integración.	

PROGRAMA GENERAL

Contexto:	
La asignatura de <i>Física</i> pretende que los alumnos conozcan los conceptos de Campo Eléctrico, Magnético y Ondas Electromagnéticas y explicar sus propiedades fundamentales.	

Competencias:	
Competencias generales:	

- CG6: Relacionar el conocimiento especializado de Matemáticas con el conocimiento general en el que se inserta y con las herramientas que utiliza cuando se aplica en diversas opciones profesionales, especialmente en el marco de las TIC.
- CG7: Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.

Competencias específicas:

- CE3: Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan

Resultados del aprendizaje:

- Comprensión de los conceptos de campo eléctrico y campo magnético, con conocimiento de sus unidades y propiedades fundamentales.
- Conocimiento de los circuitos de corriente continua y alterna.
- Adquisición de las nociones básicas sobre las ondas electromagnéticas.

Temario:

T1: Campo eléctrico y potencial:

- o Introducción: La carga eléctrica.
- o Ley de Coulomb.
- o El campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico.
- o Cálculo del campo eléctrico en distribuciones continuas de carga.
- o Ley de Gauss. Aplicaciones de la Ley de Gauss.
- o Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.
- o Cálculo del potencial eléctrico.
- o Conductores y dieléctricos en el campo electrostático.
- o Condensadores y capacidad.
- o Energía eléctrica.

T2: Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua

- o Introducción.
- o Densidad de corrientes e intensidad.
- o Ley de Ohm.
- o Conductividad y resistencia.
- o fem
- o Combinación de resistencias
- o Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchhoff.
- o Circuitos RC de corriente continua.

T3: Campo magnético.

- o Introducción: El campo magnético
- o Fuerza ejercida por un campo magnético sobre una carga eléctrica.
- o Fuerza ejercida por un campo magnético sobre un conductor con corriente.
- o Pares de fuerza sobre espiras con corriente.
- o Movimiento de partículas cargadas en campos electromagnéticos.
- o Ley de Biot-Savart.
- o Fuerza entre corrientes.

- Ley de Ampère. Aplicaciones de la Ley de Ampère.
- Limitaciones de la Ley de Ampère: Corrientes de desplazamiento.
- Campo magnético de una corriente rectilínea.
- Campo magnético de una espira circular y de un solenoide toroidal.
- Fuerza magnética.
- Magnetismo en la materia.

T4: Inducción electromagnética y ecuaciones de Maxwell.

- Flujo del campo magnético.
- Ley de Faraday.
- Ley de Lenz.
- Fem de movimiento.
- Autoinducción e inducción mutua.
- Energía magnética.
- Circuitos RL.
- Ecuaciones de Maxwell.

T5: Circuitos de corriente alterna.

- Generadores de fem alterna.
- Resistencia, Condensadores y Autoinducción en corriente alterna. Valores eficaces.
- Circuito RL serie. Fasores.
- Circuito RL serie.
- Concepto general de impedancia.
- Circuito RLC serie.
- Balance de potencia.

T6: Ondas electromagnéticas.

- Ecuación de Ondas.
- Ondas electromagnéticas en el vacío y onda electromagnética plana.
- Energía de una onda electromagnética, vector de Poynting y momento lineal.
- Ondas en medios materiales, índice de refracción.
- Espectro de ondas electromagnéticas.

Bibliografía:

- P.A Tipler G. Mosca, Física 2A , Reverte 2004.
- D. K. Cheng, Fundamentos de electromagnetismo para ingenieros. Addison Wesley1997.
- W. E. Gettys, F. J. Keller y M. J. Skove, Física Clásica y Moderna, McGrawHill, 1991.
- E. M. Purcell, Electromagnetismo. Berkeley 2. Segunda Edición, Reverte, 1988
- Frank S. Crawford, Ondas. Berkeley 3, Reverte, 1988.
- D.C Gianncoli, Física V II, (2º vol.). -- 3ª ed. Pearson Educación, 2002.
- B.H. Vassos G.W. Ewing ,Analog and Computer Electronics for Scientists, Wiley Intercience, 1993.

Metodología

Modalidades organizativas:

Métodos de enseñanza:

<ul style="list-style-type: none"> ○ MO1: Clases teóricas ○ MO3: Clases prácticas ○ MO5: Tutorías ○ MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ME1: Lección magistral ○ ME3: Resolución de ejercicios y problemas ○ ME4: Utilización de recursos informáticos
--	--

Organización *(copiar y desarrollar la de la ficha)*

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	40
- Clases prácticas de aula	12
- Clases prácticas de laboratorio	8
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo. Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar. Uso del aula virtual. Preparación de exámenes	90
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Examen práctico de laboratorio de física	15%	No Rec.
Resultados de ejercicios propuestos y de test en el aula virtual	15%	No Rec.
Examen final escrito con problemas	70%	Rec.
Criterios críticos para superar la asignatura:		
Ninguno		