



Electricidad y Magnetismo

Grado en Ingeniería Eléctrica

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica			Código :	804
Centro:	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Dirección:	Luis de Ulloa, 20			Código postal:	26004
Teléfono:	+34 941 299 218	Fax:	+34 941 299 223	Correo electrónico:	direccion.etsii@unirioja.es
Director del Grado:	Luis Alfredo Fernández Jiménez				
Teléfono:	+34 941 299 473	Correo electrónico:	luisalfredo.fernandez@unirioja.es		
Despacho:	310	Edificio:	Departamental		
					Fdo.: Luis Alfredo Fernández
					En Logroño a de de

Electricidad y Magnetismo

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Eléctrica			804	
Asignatura:	Electricidad y Magnetismo			804106077	
Materia:	Física				
Módulo:	Formación Básica				
Carácter:	Formación básica	Curso:	Primero	Semestre:	Segundo
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	R112
Dirección:	c/ Madre de Dios, 51 Código postal: 26006
Teléfono:	+34 941 299 620 Fax: +34 941 299 621 Correo electrónico: dpto.quimica@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Ana María Lomas Esteban		
Teléfono:	+34 941 299 509	Correo electrónico:	ana-maria.lomas@unirioja.es
Despacho:	1122	Edificio:	Centro Científico Tecnológico (CCT)
Horario de tutorías:			

Nombre profesor:	Francisco Javier Guallar Otazua		
Teléfono:	+34 941 299 659	Correo electrónico:	Javier.guallar@unirioja.es
Despacho:	1225	Edificio:	Centro Científico Tecnológico (CCT)
Horario de tutorías:			

Descripción de contenidos :

<ul style="list-style-type: none"> • Electrostática. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. • Dieléctricos. Capacidad y condensadores. • Corrientes estacionarias. Conductividad. Leyes de Kirchhoff. Resistencia y conductancia. Pérdidas por efecto Joule. • Campo magnético creado por corrientes estacionarias. Ley de Ampère. Fuerza magnetomotriz. Flujos magnéticos. • Circuitos magnéticos. Circuitos homogéneos y heterogéneos. Reluctancia. Magnetismo de la materia. Histéresis. Aplicación a circuitos magnéticos de máquinas eléctricas. • Inducción electromagnética. Inductancia. Enlaces de flujo. Energía electromagnética. Fuerzas y pares electromagnéticos. Tensiones y corrientes en sistemas magnéticamente acoplados. Corrientes parásitas. Motores y generadores básicos. Creación de campos magnéticos giratorios. • Ley de Ohm. Análisis elemental de circuitos de corriente continua y de corriente alterna sinusoidal. Impedancia y admitancia. Uso de fasores y números complejos. • Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Radiación. Líneas de transmisión sin pérdidas y con pérdidas.
--

Requisitos previos:

No se precisan.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

Contexto:

Todo alumno de cualquier titulación de Ingeniería debe de tener conocimientos de Electricidad y Magnetismo, de ahí el sentido de introducir esta asignatura en Primer Curso del Grado en Ingeniería.

Como muchos de los alumnos que se han venido matriculando en Ingeniería Técnica no habían cursado la asignatura "Física" de 2ª de Bachillerato, optativa, los alumnos que inicien el Grado en Ingeniería seguramente tendrán unos conocimientos elementales de Electricidad y Magnetismo (los de "Física y Química" de 1º de Bachillerato). Sin embargo, al ser **Electricidad y Magnetismo** una asignatura de Segundo Cuatrimestre, los alumnos habrán estudiado en el Primer Cuatrimestre "Mecánica", y ya conocerán las leyes generales de la Física –que son comunes a muchas ramas- y Matemáticas I y Matemáticas II, con lo que contarán con unos conocimientos matemáticos que les ayudarán a desarrollar y comprender esta materia.

Por otra parte, no podemos olvidar que estos alumnos estudiarán "Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática" en el 2º Curso del Grado y debemos darles la base para ello.

Competencias:**Competencias generales**

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G4 - Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G8 - Capacidad de aprendizaje.
- G10 - Capacidad crítica y autocrítica.
- G13 - Resolución de problemas.
- G15 - Trabajo en equipo.
- G19 - Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Competencias específicas

B2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de electromagnetismo, campos y ondas, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados del aprendizaje:

El alumno:

- Conocerá y será capaz de aplicar las leyes generales de la electricidad y el magnetismo.
- Conocerá y será capaz de utilizar los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la inducción electromagnética.
- Conocerá y será capaz de aplicar las leyes generales de los circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna.
- Conocerá el análisis de circuitos magnéticos y su aplicación en el cálculo de circuitos magnéticos de máquinas eléctricas.
- Conocerá y comprenderá la creación de campos magnéticos giratorios.
- Conocerá, comprenderá y será capaz de aplicar los principios de generadores y motores eléctricos básicos.
- Conocerá y comprenderá las propiedades de las ondas electromagnéticas.

Temario:

Tema 1.- Campo eléctrico. Potencial eléctrico.

Carga y campo eléctricos. Distribuciones de carga. Ley de Gauss: Aplicaciones. Fuerza eléctrica.

Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica.

Tema 2.- Dieléctricos. Capacidad y condensadores.

Conductores en el campo electrostático. Condensador y capacidad. Condensador con dieléctrico. Dieléctricos en campos eléctricos.

Tema 3.- Corriente eléctrica.

Intensidad y densidad de corrientes. Ley de Ohm. Fem. Potencia disipada en una resistencia y suministrada por una fem. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchoff. Análisis elemental de circuitos de corriente continua.

Tema 4.- Campo magnético.

Fuerza magnética y par de fuerzas. Ley de Ampère y propiedades del campo magnético. Ley de Biot y Savart. Magnetismo de la materia. Densidad de corrientes de magnetización H. Ferromagnetismo e histéresis.

Tema 5.- Inducción electromagnética.

Flujo magnético. Fem inducida, ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes parásitas. Autoinducción e inducción mutua. Campos magnéticos giratorios. Motores y generadores básicos. Enlaces de flujo. Tensión y corrientes en sistemas magnéticos acoplados.

Tema 6.- Análisis elemental de corriente alterna sinusoidal.

Corriente alterna sinusoidal. Circuito R, C y L, reactancias capacitiva e inductiva, desfases. Impedancia y admitancia compleja. Circuitos en corriente alterna.

Tema 7.- Circuitos magnéticos.

Circuitos magnéticos. Fmm y reluctancia. Circuitos homogéneos y heterogéneos. Análisis de circuitos magnéticos. Aplicación a circuitos magnéticos de máquinas eléctricas.

Tema 8.- Ondas electromagnéticas.

Ecuaciones de Maxwell. Onda electromagnética. Radiación. Líneas de transmisión.

Bibliografía:

En la asignatura no se seguirá ningún libro de texto concreto pero se recomienda la consulta de alguno de los siguientes libros:.

1. Tipler - Mosca. "Física para la Ciencia y la Tecnología" (Volumen 2). Editorial Reverté
2. Sears – Zemansky – Young – Freedman. "Física Universitaria con Física Moderna" (Volumen II). Pearson. Addison Wesley
3. Gettys – Keller – Skove. "Física para ciencias e ingeniería" (Tomo II). McGraw-Hill.
4. Alonso – Finn. "Física". Pearson Educación.
5. S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz. "Problemas de física general". Versiones: Editorial Tébar Flores y Editorial Mira.
6. Míguez – Mur – Alonso – Carpio. "Fundamentos físicos de la ingeniería". McGraw-Hill Interamericana.
7. García-Ochoa García, Francisco. "Elementos de Electromagnetismo clásico" Universidad Pontificia Comillas. Madrid.
8. Mazón, Javier. "Guía de autoaprendizaje de máquinas eléctricas". Pearson Educación.
9. Aller, José Manuel. "Máquinas Eeléctricas Rotativas: Introducción a la Teoría General". Editorial Equinoccio.
10. Cheng, David K. "Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería". Addison Wesley.
11. Fraile Mora, Jesús. Electromagnetismo y Circuitos Eléctricos. Mc. Graw Hill.

Los cinco primeros libros han sido diseñados para ser seguidos en una serie de cursos de física en carreras de ciencias e ingeniería. Son libros actuales que cubren parte del programa y tienen un nivel adecuado para los alumnos.

Los seis últimos incluyen partes de la materia que no son tratadas en los textos anteriores.

Metodología

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> - Clases teóricas. - Clases prácticas de laboratorio. - Clases prácticas de aula. - Realización de exámenes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lección magistral - Prácticas de laboratorio - Clases prácticas

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	36
- Clases prácticas de aula	10
- Clases prácticas de laboratorio	10
- Pruebas de evaluación	04
Total horas presenciales	60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	50
- Resolución individual de ejercicios y/o cuestiones, actividades en el aula virtual, etc.	15
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	25
Total horas estimadas de trabajo autónomo	90
Total horas	150

Evaluación

Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Asistencia y participación en actividades presenciales (<i>Evaluación continua</i>)	8	No Rec.
Actividades en el Aula Virtual (<i>Evaluación continua</i>)	8	No Rec.
Informes de prácticas	15	No Rec.
Resolución de problemas y/o cuestiones (<i>Estudio de casos</i>)	9	No Rec.
Examen (*)	60	Rec.

Comentarios:

(*) Se realizará un examen parcial a mediados del cuatrimestre, que eliminará materia para el examen final si en él se consigue una calificación de 6 sobre 10. El alumno que no elimine materia realizará el examen final de toda la asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura:

Lograr en el examen final, al menos, un 35% del total (una nota de 3,5 sobre 10).

Evaluación para los estudiantes matriculados a tiempo parcial

Los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad) se registrarán por los criterios de evaluación que figuran en la tabla que se muestra a continuación:

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Asistencia y participación en actividades presenciales. (<i>Evaluación continua</i>). (Sin sustitución)	8	No Rec.
Actividades en el Aula Virtual. (<i>Evaluación continua</i>). (Realizable por el alumno a tiempo parcial)	8	No Rec.
Informes de prácticas. (Sustituido por un examen práctico y escrito)	15	No Rec.
Resolución de problemas y/o cuestiones. (<i>Estudio de casos</i>). (Sustituido por Portafolios y tutorías)	9	No Rec.
Examen (*)	60	Rec.

Comentarios:

(*) Se realizará un examen parcial a mediados del cuatrimestre, que eliminará materia para el examen final si en él se consigue una calificación de 6 sobre 10. El alumno que no elimine materia realizará el examen final de toda la asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura:

Lograr en el examen final, al menos, un 35% del total (una nota de 3,5 sobre 10).