ELECTROTECNIA
GUÍA DOCENTE CURSO 2013-14

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática					**805G**	
Asignatura:	Electrotecnia					**644**	
Materia:	Electrotecnia						
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología electrónica industrial						
Carácter:	Obligatoria	**Curso:**	3	**Semestre:**	Semestral		
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00		

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, 20			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299477	**Fax:**	941299478	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor responsable de la asignatura:	Lara Santillán, Pedro María		
Teléfono:	941299491	**Correo electrónico:**	pedro.lara@unirioja.es
Despacho:	112	**Edificio:**	Edificio Departamental
Horario de tutorías:	Semestre 1 L 10-11+12-14; M 12-14; X 18-19 /// Semestre 2 M 9-14; X16-17		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

• Principios de funcionamiento, aspectos constructivos, y comportamiento en régimen permanente de transformadores, máquinas de corriente continua, máquinas síncronas, máquinas asíncronas, y máquinas eléctricas especiales.
• Selección y aplicación de las máquinas eléctricas.
• Régimen transitorio en máquinas eléctricas.
• Introducción a las instalaciones eléctricas. Protecciones eléctricas. Normativa.
Tener conocimientos del módulo de formación obligatoria común a la rama industrial

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

CONTEXTO

Esta asignatura obligatoria, perteneciente al módulo de competencias específicas de Electrónica Industrial, E1, se apoya en conocimientos básicos impartidos en las materias de Matemáticas, Física y Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática. Mediante ella se transmitirán al futuro graduado las bases conceptuales de la tecnología eléctrica, especialmente en los aspectos relacionados con los transformadores eléctricos, máquinas eléctricas rotativas e instalaciones eléctricas.

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.
G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
G10. Capacidad crítica y autocrítica.
G13. Resolución de problemas.
G15. Trabajo en equipo.
G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Competencias específicas

E1. Conocimiento aplicado de electrotecnia.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:
• Comprenderá los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
• Será capaz de aplicar los principios de funcionamiento al análisis del funcionamiento en régimen permanente y en régimen transitorio de las máquinas eléctricas.
• Comprenderá y será capaz de aplicar los criterios utilizados en la selección y aplicación de las máquinas eléctricas.
• Será capaz de realizar ensayos y pruebas en un laboratorio de electrotecnia.
• Comprenderá la normativa y estándares de la industria en relación a las máquinas eléctricas.
• Conocerá los elementos de las instalaciones eléctricas en baja, media y alta tensión así como las protecciones eléctricas correspondientes.

TEMARIO

Tema 1. Transformadores
- Introducción
- Transformador Ideal y transformador real
- Circuito equivalente
- Caída de tensión
- Potencia y pérdidas
- Acoplamiento y otras asociaciones.

Tema 2. Máquina asíncrona.
- Introducción
- Principio de funcionamiento
- Circuito equivalente
- Balance de potencias y pérdidas
- Par
- Arranque

Tema 3. Máquinas de corriente continua
- Introducción
- Principio de funcionamiento
- Análisis de la máquina en los cuatro cuadrantes.

Tema 4. Máquina síncrona.
- Introducción
- Fuerza electromotriz de un generador
- Regulación de tensión del alternador
- Análisis de la máquina síncrona
- Acoplamiento a red y en paralelo de alternadores
- Funcionamiento como motor

Tema 5. Máquinas especiales.
- Introducción
- Motores paso a paso
- Motores Brushless

Tema 6. Variación de velocidad.
- Introducción
- Modelos de las máquinas
- Drivers

Tema 7. Estudio de cargas.
- Introducción
- Aspectos teóricos
- Características reales

Tema 8. Introducción a las instalaciones eléctricas
- Introducción
- Instalaciones BT
- Instalaciones MT y AT

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Electric motor drives : modeling, analysis, and control / R. Krishnan-- Upper Saddle (New Jersey) : Prentice Hall, [2001] Absys
Básica	Instalaciones eléctricas : soluciones a problemas en baja y alta tensión / José Luis Sanz Serrano-- Madrid : Thomson-Paraninfo, [2005] Absys
	Instalaciones eléctricas en baja tensión / Narciso Moreno Alfonso, Ramón Cano González-- Madrid :

Básica	Paraninfo, [2004] Absys
Básica	Máquinas eléctricas / Javier Sanz Feito-- Madrid : Prentice Hall, [2002] Absys
Básica	Máquinas eléctricas / Stephen J. Chapman ; traducción, Carla de Robina Cordera ; revisión técnica, Luis Muro Ortega González-- 4ª ed-- México, D.F. : McGraw-Hill, 2005 Absys Biba
Básica	Máquinas eléctricas, J. Fraile Mora, McGraw-Hill, Madrid, 2008. Absys
Básica	The control techniques drives and controls handbook / Bill Drury-- London : Institution of Electrical Engineers, [2001] Absys
Complementaria	Máquinas eléctricas / A. E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Stephen D. Umans ; traducción, Jorge Yescas Milanés, Rodolfo Navarro Salas ; revisión técnica, Luis Mauro Ortega González...[et al.]-- 6ª ed-- México, D.F. : McGraw-Hill, 2004 Absys Biba
Complementaria	Máquinas eléctricas : análisis y diseño aplicando Matlab / Jimmie J. Cathey ; traudcción, James de Gomar Rodríguez ; revisión técnica Ahmed Zekkour Zekkour-- México, D.F. : McGraw-Hill/Interamericana Editores, [2001] Absys Biba
Complementaria	Stepping motors and their microprocessor controls / Takashi Kenjo and Akira Sugawara-- 2nd ed-- Oxford : Clarendon Press, 2003 Absys Biba
Complementaria	Transformadores de potencia, de medida y de protección / Enrique Ras Oliva-- 7ª ed. renovada-- Barcelona : Marcombo, D.L. 1988 Absys
Complementaria	Electric motors and drives : fundamentals, types and applications / Austin Hughes-- 3rd ed-- Amsterdam : Elsevier, 2009 Absys
Complementaria	Stepping motors : a guide to theory and practice / Paul Acarnely-- 4th ed-- London : Institution of Electrical Engineers, 2002 Absys Biba
Complementaria	Accionamientos eléctricos a velocidad variable. Volumen 1, . Fundamentos de electrotecnia y de mecánica : las técnicas de variación de velocidad / Jean Bonal ; prefacio, Jean-Marie Caro (1999) Absys
Complementaria	Electric power transformer engineering / edited by James H. Harlow-- Boca Raton (Florida) : CRC Press, [2004] Absys
Complementaria	Instalaciones eléctricas : resumen del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión : esquemas, aplicaciones y ejercicios resueltos / José Luis Sanz Serrano-- 2ª ed-- Madrid : Paraninfo, [2008] Absys Biba
Complementaria	Problemas de máquinas eléctricas, J. Fraile Mora, J. Fraile Ardanuy, McGraw-Hill, Madrid, 2005 Absys
Complementaria	Reglamento de líneas de alta tensión y sus fundamentos técnicos / Jorge Moreno Mohíno ...[et al.]-- Madrid : Paraninfo, [2008] Absys Biba

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	4,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	24,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Discusión y análisis de resultados de prácticas.	6,00

Elaboración de informes de prácticas.	6,00
Elaboración de trabajos.	10,00
Estudio personal.	50,00
Resolución de problemas y casos prácticos.	18,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Evaluación continua	10	No
Examen y pruebas escritas	60	Sí
Exposición de trabajos	10	No
Memorias o informes de prácticas, resolución de problemas	20	Sí
Total	100%	

Comentarios

Para asimilar exitosamente la materia es necesario utilizar conocimientos del módulo de formación básica y formación obligatoria común a la rama industrial, con especial énfasis en los puntos de las materias que se detallan a continuación:

***Matemáticas:**

- **Números complejos**
- **Resolución de sistemas de ecuaciones**
- **Cálculo integrodiferencial de una varable**

***Física:**

- **Leyes generales de electricidad y magnetismo**
- **Leyes generales de los circuitos cc yca**
- **Creación de los campos magnéticos giratorios**
- **Principios de generadores y motores eléctricos básicos**

***Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática:**

- **Análisis de circuitos**
- **Régimen estacionario sinusoidal**
- **Sistemas Polifásicos**
- **Análisis del régimen transitorio**

Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura será necesario alcanzar **al menos un 35% de la puntuación de las pruebas de examen**.
Para superar la asignatura en **primera convocatoria** será necesario la **asistencia a las prácticas de laboratorio, así como entregar todos los informes de prácticas de laboratorio tanto en tiempo como en forma.**
Para superar la asignatura en **segunda convocatoria**, **los alumnos que no hayan superado las prácticas de laboratorio** (independientemente que sea por faltas de asistencia, por retraso en entrega de informes o por deficiencias en los mismos**), deberán superar una prueba práctica** donde demuestren tener unos conocimientos mínimos asociados a las realizaciones prácticas; en caso de superarla la puntuación para el cálculo de la nota final será la alcanzada en la primera convocatoria.
Todos los trabajos deberán ser entregados tanto en tiempo como en forma para poder alcanzar la calificación máxima.