



## Sistemas Eléctricos

# 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					

## Sistemas Eléctricos

### GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Eléctrica			804	
<b>Asignatura:</b>	Sistemas Eléctricos			804202082	
<b>Materia:</b>	Fundamentos de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática				
<b>Módulo:</b>	Formación obligatoria común a la rama industrial				
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	<b>Curso:</b>	2º	<b>Semestre:</b>	1º
<b>Créditos ECTS:</b>	6	<b>Horas presenciales:</b>	60	<b>Horas de trabajo autónomo estimadas:</b>	90
<b>Idiomas en los que se imparte:</b>	Español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Español e inglés				

#### Departamentos responsables de la docencia:

<b>Ingeniería Eléctrica</b>	R109				
<b>Dirección:</b>	Luis de Ulloa, 20	<b>Código postal:</b>	26004		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 477	<b>Fax:</b>	+34 941 299 478	<b>Correo electrónico:</b>	direccion.die@unirioja.es

#### Profesores

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	MONTSERRAT MENDOZA VILLENA			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 490	<b>Correo electrónico:</b>	montserrat.mendoza@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	104	<b>Edificio:</b>	Departamental	
<b>Horario de tutorías:</b>				

<b>Profesor de la asignatura:</b>	GREGORIO VILLOSLADA VILLOSLADA			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 489	<b>Correo electrónico:</b>	gregorio.villoslada@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	309	<b>Edificio:</b>	Departamental	
<b>Horario de tutorías:</b>				

<b>Profesor de la asignatura:</b>	FERNANDO AZOFRA CASTROVIEJO			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 488	<b>Correo electrónico:</b>	fernando.azofra@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	308	<b>Edificio:</b>	Departamental	
<b>Horario de tutorías:</b>				

<b>Profesor de la asignatura:</b>	PEDRO MARÍA LARA SANTILLÁN			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 491	<b>Correo electrónico:</b>	pedro.lara@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	112	<b>Edificio:</b>	Departamental	
<b>Horario de tutorías:</b>				

<b>Profesor de la asignatura:</b>	ENRIQUE ZORZANO ALBA			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 482	<b>Correo electrónico:</b>	enrique.zorzano@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	107	<b>Edificio:</b>	Ampliación del Politécnico	
<b>Horario de tutorías:</b>				

**Descripción de contenidos:**

- Elementos de circuitos eléctricos.
- Métodos generales de análisis de circuitos.
- Teoremas fundamentales de análisis.
- Circuitos en régimen estacionario sinusoidal. Potencia y factor de potencia.
- Introducción al régimen transitorio. Circuitos de primer y de segundo orden.
- Sistemas polifásicos equilibrados y desequilibrados.
- Cuadripolos.
- Introducción a las máquinas eléctricas. Transformadores, motores y generadores eléctricos.

**Requisitos previos:**

Se recomienda:

- Conocimientos de Electricidad y magnetismo.
- Conceptos matemáticos: Manejo de números complejos, transformadas de Laplace...

**Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:**

Electricidad y magnetismo

Matemáticas I.

Matemáticas III.

**Contexto**

Esta asignatura, perteneciente al módulo obligatorio común a la rama industrial, se apoya en los conocimientos básicos impartidos en la materia de Matemáticas y en la asignatura de Electricidad y Magnetismo. Mediante ella se transmitirán al futuro graduado las bases conceptuales de la tecnología eléctrica, especialmente en los aspectos relacionados con los circuitos eléctricos utilizados para la generación, distribución y uso de la energía eléctrica. Sobre estas bases conceptuales se fundamentan competencias específicas para los graduados en Ingeniería Eléctrica, y en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

**Competencias:****Competencias generales**

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- G3. Planificación y gestión del tiempo.
- 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.
- G11. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G13. Resolución de problemas.
- G15. Trabajo en equipo.
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma.

**Competencias específicas**

- C4. Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

**Resultados del aprendizaje:**

El alumno:

- Conocerá los fundamentos de la teoría de circuitos.
- Conocerá, comprenderá y será capaz de aplicar los principios del análisis de circuitos.

- Comprenderá y será capaz de aplicar las técnicas de modelado propios de la teoría de circuitos.
- Será capaz de identificar y describir el comportamiento de componentes eléctricos.
- Conocerá los fundamentos de máquinas eléctricas.
- Comprenderá y será capaz de aplicar los principios de la teoría de circuitos a las máquinas eléctricas.
- Será capaz de realizar aproximaciones a los problemas de ingeniería relativos a los circuitos y máquinas eléctricas.

## Temario

### Tema 1. Elementos de circuitos eléctricos

- 1.1. Elementos ideales activos y pasivos.
- 1.2. Elementos reales activos y pasivos.
- 1.3. Relación entre tensión e intensidad en los elementos eléctricos.
- 1.4. Asociación de elementos y conversión de fuentes.
- 1.5. Topología de circuitos.

### Tema 2. Métodos generales de análisis de circuitos.

- 2.1. Métodos basados en ecuaciones nodales.
- 2.2. Métodos basados en ecuaciones circulares.

### Tema 3. Teoremas fundamentales.

- 3.1. Teorema de superposición.
- 3.2. Teoremas de Thevenin y Norton.
- 3.3. Teorema de Rosen.
- 3.4. Teorema de la máxima transferencia de potencia.

### Tema 4. Circuitos en régimen estacionario sinusoidal.

- 4.1. Expresión de tensión, intensidad y potencia de fuentes en régimen senoidal.
- 4.2. Respuesta de los elementos pasivos a una excitación senoidal.
- 4.3. Resolución analítica y gráfica. Uso de diagramas vectoriales.
- 4.4. Circuito R-L-C serie. Definición de impedancia.
- 4.5. Circuito R-L-C paralelo. Definición de admitancia.
- 4.6. Potencias instantánea, activa, reactiva y aparente.
- 4.7. Potencia compleja. Factor de potencia.
- 4.8. Circuitos resonantes.
- 4.9. Redes de dos puertos: Cuadripolos.

### Tema 5. Sistemas polifásicos.

- 5.1. Generación de un sistema polifásico de tensiones.
- 5.2. Sistemas trifásicos.
- 5.3. Circuitos trifásicos equilibrados.
- 5.4. Circuitos trifásicos desequilibrados en la carga.
- 5.5. Medida de la potencia en circuitos trifásicos.

### Tema 6. Introducción al régimen transitorio en circuitos eléctricos.

- 6.1. Circuitos en el campo transformado.
- 6.2. Circuitos de primer orden.
- 6.3. Circuitos de segundo orden.

### Tema 7. Introducción a las máquinas y líneas eléctricas.

- 7.1. Aspectos generales de las máquinas eléctricas.
- 7.2. Principios de la conversión de energía electromecánica.
- 7.3. Parámetros y características más utilizadas en las máquinas eléctricas.
- 7.4. El sistema eléctrico.
- 7.5. Introducción al cálculo de instalaciones eléctricas.

**Bibliografía**
**Bibliografía básica:**

Análisis de circuitos en ingeniería, 7ma ed. – William H. Hayt, Jr – Jack E. Kemmerly – Steven M. Durbin  
 Circuitos eléctricos, J.A. Edminister, Schaum, McGraw-Hill, Madrid.  
 Máquinas eléctricas, J. Fraile Mora, McGraw-Hill, Madrid

**Bibliografía complementaria:**

Electromagnetismo y circuitos eléctricos, J. Fraile Mora, McGraw-Hill, Madrid.  
 Máquinas eléctricas, J. Sanz Feito, Prentice Hall, Madrid.  
 Electrotecnia. Varios autores.- Editoriales: McGraw Hill, Santillana, Everest  
 Tecnología eléctrica, A. Castejón, McGraw-Hill, Madrid.  
 Circuitos Eléctricos. Rafael Sanjurjo, Eduardo Lázaro, Pablo de Miguel. Garcia Maroto Editores  
 Problemas resueltos de Tecnología Eléctrica. Narciso Moreno, A. Bachiller y Juan C. Bravo. Thomson  
 Teoría de circuitos eléctricos, R. Sanjurjo, McGraw-Hill, Madrid.  
 Introduction to electric circuits, R.C. Dorf, John Wiley & Sons, Londres.  
 Electric circuits, J.W. Nilsson, Addison-Wesley, Reading.  
 "REBT " Real Decreto 842/2002 <http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/legislacionsi.asp?idregl=76>  
 "GUÍA T. DE APLICACIÓN REBT <http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/legislacionsi.asp?idregl=76>

**Metodología**

Modalidades organizativas:	Métodos de enseñanza:
Clases teóricas.	Lección magistral
Clases prácticas de aula.	Prácticas de laboratorio
Clases prácticas de laboratorio.	Estudio de casos/clases prácticas
Exposición de trabajos, realización de exámenes.	Evaluación de temas y superación de pruebas
Tutorías	Estudio de casos

**Organización**

Actividades presenciales:	Horas
Clases teóricas	28
Clases prácticas de aula/aula informática	10
Clases prácticas de laboratorio	18
Pruebas presenciales de evaluación	4

**Total horas presenciales** 60

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
Estudio autónomo individual o en grupo	58
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	14
Preparación de las prácticas y elaboración de informe de prácticas	18

Total horas estimadas de trabajo autónomo	<b>90</b>
---	-----------

Total horas estimadas	<b>150</b>
-----------------------	------------

### 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 (Evaluación continua)	10	No Rec.
Examen y pruebas escritas	60	Rec.
Memoria de trabajo y/o informes de las prácticas.	20	No Rec.
Resolución de problemas	10	No Rec.

### Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

### Criterios críticos para superar la asignatura:

Para superar la asignatura es necesario obtener unos resultados mínimos:

- 30% en el examen final.
- Realización de todas las prácticas y entrega de informes con una calidad mínima (según rúbrica) de un 35%.