

### DATOS DE LA ASIGNATURA\*

\* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

<b>Nombre:</b>			
Teoría de Circuitos			
<b>Denominación en inglés<sup>1</sup>:</b>			
Circuit Theory			
<b>Código:</b>	<b>Año del Plan de Estudios:</b>	<b>Tipo:</b>	
310099013	Publicación BOE: 20-05-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
<b>Créditos:</b>			
	<b>Totales:</b>	<b>Teóricos:</b>	<b>Prácticos:</b>
Créditos L.R.U.	6,00	3,00	3,00
Créditos E.C.T.S.	4,8	2,4	2,4
<b>Departamento:</b>			
Ingeniería Eléctrica y Térmica			
<b>Área de Conocimiento:</b>			
Ingeniería Eléctrica			
<b>Curso:</b>	<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Ciclo:</b>	
Segundo	1º Cuatrimestre	Primero	
<b>Web de la asignatura:</b>			

<sup>1</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

### DATOS DE LOS PROFESORES

<b>Nombre:</b>	<b>e-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>	<b>Despacho:</b>
Francisco Javier Alcántara Benjumea	javier.alcantara@die.uhu.es	959 217575	7575

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1.1. Descriptores de la asignatura:

Análisis y síntesis de redes eléctricas.

### 1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)<sup>2</sup>:

Analysis and synthesis of electrical networks.

<sup>2</sup>Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

## 2. Situación de la asignatura.

### 2.1. Prerrequisitos:

El Plan de Estudios vigente no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura troncal.

### 2.2. Contexto dentro de la titulación:

Por sus contenidos, de acuerdo con los descriptores del BOE, nuestra disciplina guarda una estrecha interrelación y fundamental relación con las materias específicas de la titulación. Esta asignatura fijará los cimientos para poder comprender y adquirir posteriores conocimientos en asignaturas específicas.

### 2.3. Recomendaciones:

El alumno debe haber adquirido unos conocimientos previos en la asignatura de Electrotecnia Básica. Además debe de tener el soporte matemático de análisis matemático adquirido en Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.

### 3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

#### 3.1. Competencias transversales o genéricas.

##### 3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos generales básicos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

##### 3.1.3. Competencias sistémicas:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Diseño y gestión de proyectos.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación de logro.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

#### 3.2. Competencias específicas.

##### 3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Conocimientos de tecnología, componentes y materiales. Adquiridos mediante el bloque de fundamentos y elementos de circuitos.  
Matemáticas-física. Reforzar los conocimientos físicos-matemáticos adquiridos, aplicándolos al análisis de los circuitos eléctricos.

##### 3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Conocimientos de informática. Mediante el uso en clases prácticas de programas informáticos para el análisis de circuitos.  
Métodos de diseño. Diseño de circuitos eléctricos en el apartado de síntesis de circuitos.

##### 3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

Mostrar actitud crítica y responsable.  
Valorar el aprendizaje autónomo.  
Valorar la importancia de la calidad en el diseño de circuitos eléctricos.

4. Objetivos:
Adquirir conocimientos sobre los distintos elementos que integran los circuitos eléctricos. Aprender diferentes técnicas de análisis de circuitos. Desarrollar la metodología para el análisis de los circuitos transitorios tanto de primer orden como de segundo orden. Utilizar las diversas herramientas de simulación de circuitos eléctricos. Conocer las aplicaciones del análisis y síntesis de circuitos.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):		
	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
	Presenciales	
Clases de teoría	20,0	0,0
Clases de problemas	10,0	0,0
Clases prácticas	20,0	0,0
Actividades académicas dirigidas	10,0	0,0
	Exámenes	
	3,0	0,0
	No presenciales	
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,50)	30,0	0,0
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 0,75)	22,5	0,0
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	12,6	0,0
<b>Total:</b>	<b>128,1</b>	<b>0,0</b>
<b>Trabajo total del estudiante: 128,1 horas.</b>		
<b>Horas presenciales:</b>	<b>60,0</b>	<b>Horas no presenciales:</b>
		<b>65,1</b>
		<b>Exámenes:</b>
		<b>3,0</b>

6. Técnicas docentes.	
<b>6.1. Técnicas docentes utilizadas:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Sesiones prácticas de simulación <input type="checkbox"/> Otras: Especificar	
<b>6.2. Desarrollo y justificación:</b>	
<p>En las clases teóricas se desarrollarán en el aula y se expondrá el contenido teórico, intercalando problemas entre las explicaciones cuando se estime oportuno.</p> <p>Las prácticas de simulación por ordenador se realizarán a lo largo del curso, con un software específico. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños durante las sesiones dedicadas a actividades académicamente dirigidas. Se pondrán problemas y se realizarán con la supervisión del profesor.</p> <p>Al principio del curso se realizarán tests para evaluar el nivel de preparación de los alumnos de cara a la asignatura y para poder corregir fallos con la supervisión del profesor.</p>	

7. Bloques temáticos:
BLOQUE 1. ELEMENTOS DE CIRCUITOS DE MAS DE DOS TERMINALES (tema 1) BLOQUE 2. ANÁLISIS DE CIRCUITO EN RÉGIMEN TRANSITORIO (temas 2 y 3) BLOQUE 3. EL CIRCUITO TRANSFORMADO Y SÍNTESIS DE CIRCUITOS (tema 4)

## 8. Temario desarrollado:

### 1.- ELEMENTOS DE CIRCUITO DE MAS DE DOS TERMINALES

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Representaciones de una red bipuerta.
- 1.3 El Amplificador Operacional.
- 1.3 Circuitos con A.O.S.
- 1.4 Bobinas acopladas magnéticamente. El transformador ideal.

### 2.- EL CIRCUITO TRANSITORIO DE PRIMER ORDEN.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Circuitos RC y RL sin fuentes. Respuesta natural de un circuito
- 2.3 Respuesta al escalón. Respuestas forzada y completa.
- 2.4 Respuesta completa para excitaciones de tipo senoidal.
- 2.5 Análisis de circuitos de primer orden.

### 3.- EL CIRCUITO TRANSITORIO DE SEGUNDO ORDEN.

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Circuito RLC serie y RLC paralelo.
- 3.3 Circuitos de segundo orden: Respuesta completa.
- 3.3 Análisis de circuitos RLC.
- 3.4 Análisis con variables de estado de un circuito de segundo orden.

### 4.- EL CIRCUITO TRANSFORMADO.

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Transformada de Laplace. Propiedades Fundamentales.
- 4.3 Transformada Inversa.
- 4.4 Impedancia y admitancia compleja.
- 4.5 Análisis de un circuito en el dominio s.
- 4.6 Funciones de transferencia de un circuito.
- 4.7 Síntesis de funciones de transferencia.

## 9. Bibliografía.

### 9.1. Bibliografía general:

ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA. W. H. Hayt, J.E. Kemmerly, S. M. Durbin. McGraw Hill. 2003.

TEORÍA DE CIRCUITOS. V. Parra. UNED. 7ª edición. 2002.

PROBLEMAS DE TEORÍA DE CIRCUITOS. S. Pérez Litrán, J. Rodríguez Vázquez, P. Salmerón Revuelta. Editorial Hergué. 2002.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. D. E. Johnson, J. L. Hilburn, J. R. Johnson. Prentice Hall Iberoamericana S. A. 1991.

PROBLEMAS RESUELTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS. A. Gómez Expósito, J.A. Olivera. Paraninfo. 1994.

PROBLEMAS DE ELECTROTECNIA. TOMO I. TEORÍA DE CIRCUITOS. X. Alabern y otros. Ed. Paraninfo S.A. 1991.

CIRCUITOS Y SEÑALES. R. E. Thomas, A. J. Rosa. Ed. Reverté.

ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS LINEALES. PROBLEMAS RESUELTOS. J.M Salcedo Carretero; J. López Galván. Addison-Wesley Iberoamericana. 1995.

ELECTROTECNIA PRÁCTICA. F. J. Alcántara, J. L. Flores, S. Pérez, A. Pérez, J. Prieto, J. Rodríguez, P. Salmerón, R. Sánchez. Ed. Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva, colección Materiales para la docencia, 2004.

### 9.2. Bibliografía específica:

PRUEBAS OBJETIVAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. L.I. Eguíluz, P. Sánchez, Mª A. Cavia, J. C. Lavandero. Ed. EUNSA. 2001.

LINEAR AND NONLINEAR CIRCUITS. L. O. Chua; C. A. Desoer; E. S. Kuh. McGraw Hill. 1999.

BASIC CIRCUIT THEORY. C. A. Desoer; E. S. Kuh. McGraw Hill. 1988.

## 10. Técnicas de evaluación.

### 10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: participación activa en sesiones prácticas
- Otras: Especificar

### 10.2. Criterios de evaluación y calificación:

Un 30 % del peso de la nota final corresponderá a las prácticas. El alumno entregará el resultado de las prácticas y de las actividades académicas desarrolladas.

El examen teórico-práctico, consistente en la resolución de tres ejercicios/problemas, contará en la nota final de la asignatura un 70%.

Al final del primer cuatrimestre se realizará el examen final de la asignatura. Eventualmente se realizarán exámenes finales en convocatorias de Noviembre y/o Diciembre para aquellos alumnos que tengan derecho al mismo.

## 11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)

### 11.1. Primer cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	0,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	1,0	0,0	Tema 1
2ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 1
3ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 1
4ª	0,0	2,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	2,0	0,0	Tema 1
5ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 2
6ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 2
7ª	1,0	1,0	2,0		0,0	0,0	Tema 2
8ª	0,0	2,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	2,0	0,0	Tema 2
9ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 3
10ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 3
11ª	0,0	2,0	2,0		0,0	0,0	Tema 3
12ª	1,0	1,0	0,0	Resolución supervisada de problemas	2,0	0,0	Tema 3
13ª	2,0	0,0	2,0		0,0	0,0	Tema 4
14ª	1,0	1,0	2,0		0,0	0,0	Tema 4
15ª	1,0	1,0	0,0	Resolución supervisada de problemas y Revisión de actividades dirigidos	3,0	0,0	Tema 4
Periodo de exámenes						3,0	
<b>Totales</b>	<b>20,0</b>	<b>10,0</b>	<b>20,0</b>		<b>10,0</b>	<b>3,0</b>	

### 11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
<b>Totales</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

## **12. Mecanismos de control y seguimiento:**

Control del grado de compromiso de las actividades programadas por parte del profesor.

Encuestas periódicas al alumnado para conocer el volumen de trabajo desarrollado y su reparto entre cada una de las actividades propuestas.

Coordinación de todos los profesores del curso para distribuir el trabajo del alumno uniformemente en el tiempo.