



Universidad  
**Nebrija**

---



**GRADO EN  
INGENIERÍA EN  
DISEÑO INDUSTRIAL  
Y DESARROLLO DEL  
PRODUCTO  
CURSO 2011/2012**

**Asignatura: Circuitos**  
**Código: IDI114**



**Asignatura: IDI114 Circuitos**

**Formación: Básica**

**Créditos ECTS: 6**

**Curso: 3º**

**Semestre: 5º**

**Profesor: Jesús Calvo.**

**Curso académico: 2011-2012**

## **1. REQUISITOS PREVIOS**

No se necesitan requisitos previos, pero es deseable que el alumno haya cursado las asignaturas Física I y II.

## **2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

- **Teoría de Circuitos.**
- **Análisis y diseño de redes eléctricas y sus componentes.**

En esta asignatura, se desarrollan los métodos de análisis y cálculo necesarios para el estudio dinámico de redes y sistemas eléctricos. Se estudiarán los elementos básicos de los circuitos, y los métodos de análisis propios de la teoría de circuitos, el régimen estacionario senoidal, los sistemas trifásicos y el régimen transitorio. Esta asignatura sirve de base para las asignaturas tecnológicas posteriores, en las áreas de ingeniería eléctrica, electrónica y automática. Como objetivo de la misma se pretende que el alumno conozca en detalle las técnicas de análisis y el comportamiento de los circuitos eléctricos en sistemas monofásicos y trifásicos, en régimen estacionario y transitorio.

## **3. COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos a la teoría de Circuitos y análisis y diseño de redes eléctricas y sus componentes, así como aplicar esos conocimientos a problemas concretos.

Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para realizar estudios sobre distintos tipos de circuitos, aplicando juicios y criterios que permitan realizar análisis tanto en corriente continua como en corriente alterna.

Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para realizar estudios sobre distintos tipos de circuitos, aplicando juicios y criterios que permitan realizar análisis tanto en corriente continua como en corriente alterna.



Que los estudiantes puedan transmitir los conceptos relacionados con los distintos elementos de un circuito, así como su análisis, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan emprender las asignaturas posteriores relacionadas en caso de optar por estudios de postgrado, con un alto grado de autonomía

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

**Clases de teoría y problemas:** (1.8 créditos ECTS) Lección magistral. Se complementa con la resolución de problemas y ejemplos por parte del profesor

**Clases prácticas en laboratorio:** (0.6 créditos ECTS). Clases de prácticas a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

**Trabajo de prácticas:** (0.6 créditos ECTS) Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor.

**Tutorías:** (0.3 créditos ECTS) Consultas al profesor por parte de los alumnos de la materia.

**Estudio individual:** (2.7 créditos ECTS) Trabajo individual del alumno.

#### 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

##### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

1.1. Examen parcial.	20%
1.2. Examen final.	60%
1.3. Participación	20%
Examen de prácticas	10%
Trabajo de prácticas	5%
Exposición del Trabajo de prácticas	5%

##### 1.4. Restricciones y explicación de la ponderación.

Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesario: la asistencia a las clases como mínimo del 80% de las horas presenciales, y obtener al menos un cinco en el examen final correspondiente. El alumno con nota inferior se considerara suspenso.

La **no presentación** de las prácticas o la falta de asistencia injustificada a más de una supondrá el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y

extraordinaria. La obtención de una nota inferior a **4.5** en el **examen práctico** supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

## **5.2. Convocatoria Extraordinaria.**

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (80%) y las calificaciones obtenidas por las prácticas y participación en convocatoria ordinaria (20%), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 5.

Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que de se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal etc) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.
- Asimismo, se evaluarán las demás capacidades generales de aplicación al título correspondiente, que se pongan de manifiesto en las acciones formativas que se evalúan, por ejemplo capacidad de trabajo en grupo, grado de creatividad e innovación de los trabajos realizados por el alumno, capacidad de liderazgo etc. Asimismo, estas competencias generales son evaluadas específicamente en la materia de Talleres de Desarrollo de Competencias Profesionales.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

### **Bibliografía básica:**

Circuitos Eléctricos, J.A. Edminister, M. Nalvi, Editorial McGraw-Hill.

Teoría de circuitos. Emilio Soria Olivas, José Martín David Herrero, Editorial McGraw-Hill.

### **Bibliografía Complementaria:**

"Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos", J. Usaola Garcia, Prentice Hall.

"Análisis básico de circuitos eléctricos", D.E. Johnson, J.L. Hilburn y J.R. Johnson, Prentice-Hall.

"Teoría de circuitos. Ejercicios de autoevaluación", A. Gómez Expósito, Thomson.

"Teoría de Circuitos" (2 tomos), V.M. Parra Prieto, J. Ortega Jiménez, A. Pastor Gutiérrez y A. Pérez Coito, UNED. Primero

## 7. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### **Profesor de la asignatura:**

Prof. Jesús Calvo  
Despacho 306, en el horario previamente acordado.  
E-Mail: [jcaolvo@nebrija.es](mailto:jcaolvo@nebrija.es)  
Tfno: +34 - 91.452.11.00 Ext. 5801

### **Profesor de prácticas:**

Prof. Gerardo Conejero Ortega  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 306  
[gconej@nebrija.es](mailto:gconej@nebrija.es)  
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 5801



**Coordinador de asignatura:**

Prof. Roberto Alvarez Fernández  
Departamento de Ingeniería Industrial  
Despacho 409  
ralvarez@nebrija.es  
Tfno: +34 - 91.452.11.00 – Extensión 5854

## 8. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**GRADO: INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DEL PRODUCTO**

**ASIGNATURA: IDI114 Circuitos**

**CURSO: 3º**

**SEMESTRE: 5º**

**CRÉDITOS ECTS: 6**

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos del alumno	Horas Presenciales	Horas Estudio y Trabajo
1	Introducción.	Realización de las hoja de problemas 1	1,5	5
2	Unidades, referencias de polaridad, circuitos eléctricos, leyes de Kirchoff, clases de circuitos.		1,5	
3	Elementos ideales, resistencia, fuentes, condensador, bobina, bobinas acopladas magnéticamente, transformador ideal, fuentes dependientes.		1,5	
4	Problemas	Realización de las hoja de problemas 2	1,5	5
5	Elementos reales. Elementos pasivos, Resistencia, condensador, bobina. Elementos activos, fuente de tensión, fuente de intensidad.		1,5	
6	Asociación de elementos pasivos. Asociación en serie o división de tensión. Asociación en paralelo o divisor de intensidad. Configuración en estrella y en triángulo.		1,5	
7	Energía y potencia. Definiciones. Energía y potencia en los elementos de circuitos. Clasificación de los circuitos atendiendo a su comportamiento. Circuitos de parámetros concentrados y de parámetros distribuidos.	Realización de las hoja de problemas 3	1,5	7
8	Problemas		1,5	
9	Formas de onda. Conceptos generales, formas de onda más usuales, cambio de origen de tiempos, formas de onda periódicas, valores asociados a las formas de onda periódicas. Formas de onda senoidales. Valores asociados.		1,5	
10	Análisis de circuitos. Consideraciones previas. Introducción. Impedancia y admitancia operacional. Definiciones y representación de los circuitos. Número y elección de las ecuaciones independientes. Ramas activas.	Realización de las hoja de problemas 4	1,5	7
11	Análisis de circuitos. Métodos de reducción del número de ecuaciones.		1,5	
12	Análisis de circuitos. Análisis por mallas de un circuito plano. Análisis por nudos de un circuito plano.		1,5	
13	Problemas		1,5	
14	Examen Parcial	Preparación Examen	1,5	7
15	Teoremas fundamentales. Principio de superposición. Linealidad. Teorema de sustitución. Teorema Millman. Teoremas de Norton y Thevenin.	Realización de las hoja de problemas 5	1,5	7
16	Problemas.		1,5	
17	Circuitos simples en régimen estacionario senoidal. Introducción. Representación de las senoides por números complejos. Notación simbólica.		1,5	
18	Respuesta senoidal de los elementos pasivos básicos. Impedancia y admitancia. Circuitos básicos RLC. Transformación de los circuitos.		1,5	
19	Potencia y energía en el régimen estacionario senoidal. Relaciones de potencia y energía en los elementos pasivos básicos. Relaciones de potencia y energía en los dipolos. Potencias aparente y reactiva. Potencia compleja y su notación simbólica. Teorema de Boucherot. Factor de potencia. Medidas de potencia.	Realización de las hoja de problemas 6	1,5	7
20	Problemas		1,5	
21	Análisis de circuitos en el régimen estacionario senoidal. Análisis por nudos y por grupos de corte básicos. Análisis por mallas y por lazos básicos. Inmitancias generalizadas.		1,5	

22	Teoremas generales en régimen estacionario senoidal.		1,5	
23	Problemas.		1,5	
24	Circuitos acoplados magnéticamente en régimen estacionario senoidal.	Realización de las hoja de problemas 7	1,5	7
25	Circuitos trifásicos equilibrados. Magnitudes de fase y de línea. Cálculo por reducción a un sistema monofásico.		1,5	
26	Potencia en los sistemas trifásicos equilibrados.		1,5	
27	Problemas		1,5	
28	Análisis del régimen transitorio en circuitos eléctricos. Circuitos de primer orden. Introducción. Circuitos lineales de primer orden. Circuitos sin fuentes de excitación. Excitación por fuentes de circuitos. Con elementos sin carga inicial.		1,5	
29	Problemas		1,5	
30	<b>CLASES DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b>	<b>PRÁCTICA 1: LABORATORIO</b>	Asistencia a la práctica.	3,0
31			Elaborar memoria.	
32		<b>PRÁCTICA 2: CORRIENTE CONTINUA</b>	Asistencia a la práctica.	3,0
33			Elaborar memoria.	
34		<b>PRÁCTICA 3: THEVENIN</b>	Asistencia a la práctica.	3,0
35			Elaborar memoria.	
36		<b>PRÁCTICA 4: CARGA-DESCARGA DE CONDENSADORES</b>	Asistencia a la práctica.	3,0
37			Elaborar memoria.	
38		<b>PRÁCTICA 5: CORRIENTE ALTERNA</b>	Asistencia a la práctica.	3,0
39			Elaborar memoria.	
		<b>Evaluación Final Ordinaria y Extraordinaria</b>	Preparación Examen	1,5
		<b>Tutorías</b>		7,5
			<b>67,5</b>	<b>82,5</b>
				150,0

	ECTS	Horas	Sesiones
Clases de teoría	1.8	45	30
Clases prácticas en laboratorio	0.6	15	10
Trabajo de prácticas	0.6	15	
Tutorías	0.3	7.5	
Estudio individual	2.7	67.5	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>150</b>	<b>40</b>
<b>Horas presenciales</b>	<b>67.5</b>		
<b>Horas de estudio</b>	<b>82.5</b>		
<b>Total de horas</b>	<b>150</b>		