



Circuitos  
Grado en Ingeniería en  
Tecnologías Industriales



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Circuitos

**Titulación:** Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:**

Dr. D. Roberto Alvarez Fernández.

Dr. D. Gerardo Conejero (profesor de prácticas de laboratorio)

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

- Análisis y síntesis
- Resolución de problemas
- Comunicación oral y escrita de conocimientos en lengua propia
- Aprendizaje y trabajo autónomos
- Planificar cambios que mejoren sistemas globales
- Habilidades de investigación
- Objetivación, identificación y de organización
- Razonamiento crítico
- Trabajo en equipo

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

Que los estudiantes tengan la capacidad de seleccionar con criterio y reunir los datos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos aplicando los juicios y criterios que garanticen su buen funcionamiento así como la aplicación correcta a las necesidades del proyecto en el que trabajen. Que los estudiantes puedan transmitir estas soluciones, empleando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia.

Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje en el campo de la Ingeniería Eléctrica que les permitan aplicarlas a asignaturas posteriores, como las Máquinas Eléctricas, así como a proyectos en su vida profesional, con un alto grado de autonomía. La capacidad de autoaprendizaje les será muy útil en su actividad.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

#### 2.2. Descripción de los contenidos

Los contenidos y el programa de esta asignatura están concebidos para dar a conocer al alumno, de un modo teórico y práctico, los componentes, las leyes y las técnicas de resolución de los

diferentes circuitos eléctricos (monofásicos, trifásicos) que necesitarán para posteriores asignaturas (Máquinas Eléctricas o Electrónica por ejemplo).

### 2.3. Contenido detallado

#### 1. Conceptos básicos

Magnitudes, unidades y referencias de polaridad,  
Concepto de circuito eléctrico  
Definición de corriente continua y corriente alterna.  
Concepto de régimen transitorio y régimen permanente.

#### 2. Elementos que componen un circuito eléctrico

Elementos pasivos ideales: resistencias, condensadores, bobinass  
Elementos activos ideales y reales: Fuentes de tensión y de intensidad  
Asociación de elementos pasivos.  
Asociación en serie o división de tensión.  
Asociación en paralelo o divisor de intensidad.  
Configuración en estrella y en triángulo.  
Aparamenta de medición: voltímetros y amperímetros

#### 3. Leyes básicas de los circuitos eléctricos

Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff  
Principio de superposición  
Equivalente de Thevenin y Norton  
Teorema de Millman.  
Teorema de Kennelly (Transformación Triángulo – Estrella , Estrella – Triángulo)

#### 4. Energía y potencia

Cálculos de potencia activa en circuitos de corriente continua.  
Potencia máxima disipada.  
Principio de Boucherot.  
Balance de potencias

#### 5. Análisis de circuitos

Análisis de circuitos.  
Análisis por mallas de un circuito plano.  
Análisis por nudos de un circuito plano.

#### 6. Corriente alterna. Fuentes dependientes del tiempo

Formas de onda periódica.  
Comportamiento de los circuitos ante fuentes con diferentes formas de onda.

#### 7. Corriente alterna. Fuentes con onda sinusoidal.

Formas de ondas sinusoidales.  
Circuitos simples en régimen estacionario: RL, RL Y RLC.  
Dominio del tiempo y dominio de la frecuencia.  
Respuesta de los elementos pasivos básicos a la frecuencia  
Representación de las ondas por números complejos: fasores.  
Conceptos de impedancia y admitancia.

#### 8. Potencia en corriente alterna

Potencia y energía en el régimen estacionario  
Relaciones de potencia y energía en los elementos pasivos básicos.  
Potencias aparente y reactiva. Potencia compleja y su notación simbólica.  
Factor de potencia  
Medida y compensación de potencia reactiva. Baterías de condensadores.  
Watímetros.

**9. Circuitos trifásicos**

Circuitos trifásicos equilibrados.  
Magnitudes de fase y de línea.  
Cálculo por reducción a un sistema equivalente monofásico.

**10. Potencia en circuitos trifásicos**

Cálculo de la potencia  
Medida de la potencia. Método de los dos watímetros.

**11. Régimen transitorio**

Estudio básico de los diferentes regímenes transitorios.

**2.4. Actividades Dirigidas**

Durante el curso se desarrollarán las prácticas de laboratorio siguientes, que conllevan la elaboración de memorias y su entrega al profesor encargado del laboratorio:

Práctica 1: INICIACIÓN AL LABORATORIO

Práctica 2: CORRIENTE CONTINUA

Práctica 3: EQUIVALENTE DE THEVENIN

Práctica 4: CARGA-DESCARGA DE CONDENSADORES

Práctica 5: CORRIENTE ALTERNA

**2.5. Actividades formativas**

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Apoyándose en transparencias el profesor explica los conceptos y plantea los ejemplos y problemas. El material presentado en las transparencias de clase no constituirá la totalidad del contenido. El alumno deberá completar sus conocimientos con referencias bibliográficas, colecciones de problemas, enlaces por Internet etc.

Prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Clases de prácticas de laboratorio de circuitos a realizar por el alumno y supervisadas por el profesor.

Trabajo de prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Como resultado de las prácticas de la asignatura, el alumno realizará un trabajo que entregará al profesor.

Tutorías: (0,3 ECTS, 7,5h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Estudio individual y trabajo de asignatura: (2,7 ECTS, 67,5h, 0% presencialidad). Estudio individual del alumno utilizando los apuntes y programas explicados en clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor. Para facilitar el aprendizaje, el alumno puede acceder, en un horario amplio, a la biblioteca.

**3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**3.1. Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

### 3.2. Criterios de evaluación

#### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación + Prácticas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del trabajo de prácticas (5%)</li> <li>• Examen de prácticas (15%)</li> <li>• Memorias (5%)</li> </ul>	25%
Prueba parcial (escrita/presentación trabajo)	15%
Examen final	60%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen de prácticas	10%
Examen final	90%

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario:

- La obtención de al menos una calificación de 4.5 en el concepto examen final.
- La obtención de al menos una calificación de 4.5 en el concepto examen de prácticas.

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

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### 3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## 4. 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 recomendada

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.