

Circuitos  
Grado en Ingeniería  
Mecánica



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Circuitos

**Titulación:** Grado en Ingeniería Mecánica

**Carácter:** Obligatorio

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo docente:** D. Óscar Castillo Campo y Dr. D. Gerardo Conejero Ortega (prácticas)

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender el conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos.
- 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.

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En la memoria y detalle del trabajo de prácticas propuesto.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- Teoría de circuitos.
- Análisis y diseño de redes eléctricas y sus componentes.

Los contenidos y el programa de esta asignatura están concebidos para dar a conocer al estudiante, de un modo teórico y práctico, los componentes, las leyes y las técnicas de resolución de los diferentes circuitos eléctricos (monofásicos, trifásicos).

### 2.3. Contenido detallado

#### **Presentación** de la asignatura

#### Explicación de la **guía docente**

##### **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, bobinas
- 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
- Apariencia 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

Vatímetros

**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 vatímetros

**11. Régimen transitorio**

Estudio básico de los diferentes regímenes transitorios

**2.4. Actividades dirigidas**

Durante el curso se desarrollarán las cinco prácticas de laboratorio siguientes, que constituyen las actividades dirigidas de la asignatura.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Práctica 1: Iniciación al laboratorio
- Actividad dirigida 2 (AD2). Práctica 2: Corriente continua
- Actividad dirigida 3 (AD3). Práctica 3: Equivalente de Thevenin
- Actividad dirigida 4 (AD4). Práctica 4: Carga - descarga de condensadores
- Actividad dirigida 5 (AD5). Práctica 5: Corriente alterna

Como resultado de estas prácticas de laboratorio, el estudiante debe entregar una memoria de las mismas que conste de los informes de cada una de ellas, que entregará al profesor de prácticas de la asignatura.

**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, 15 h, 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, 0% 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, 67,5 h, 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, participación y prácticas <ul style="list-style-type: none"><li>• Asistencia, participación y memoria del trabajo de prácticas (10%)</li><li>• Examen de prácticas (15%)</li></ul>	25%
Examen parcial	15%
Examen final	60%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia, participación y prácticas	10%
Examen final	90%

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores, tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria es necesario:

- La obtención de al menos una calificación de 4,5 puntos en el examen final.
- La obtención de al menos una calificación de 4,5 puntos en el examen de prácticas.
- La obtención de al menos una calificación de 4,0 puntos en la memoria 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.

Si el estudiante aprueba el examen en convocatoria ordinaria, pero tiene suspensas las prácticas, no se conservará la nota del examen para la convocatoria extraordinaria, en la que debe examinarse de la asignatura completa, examen y prácticas.

#### 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 autoría 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.

### 3.5. Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.
- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Circuitos eléctricos, J.A. Edminster, M. Nalvi, Editorial McGraw-Hill.

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

Problemas resueltos de fundamentos de Ingeniería Eléctrica. Guillermo Robles Muñoz. Paraninfo.

### Bibliografía recomendada

Circuitos eléctricos. Problemas y ejercicios resueltos, J. Usaola García, 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.