



Circuitos

Grado en Ingeniería  
Mecánica  
2018-19



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Circuitos

**Titulación:** Grado en Ingeniería mecánica

**Curso Académico:** 2018-19

**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

- 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 anteriormente indicadas, 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 de circuitos propuesto.

### 2. CONTENIDOS

#### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

## 2.2. Descripción de los contenidos

Los contenidos y el programa de esta asignatura está concebido 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

## **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

Modalidad: Presencial

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

Modalidad: Presencial

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.

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

##### 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.

#### 5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Luis García Cervantes.
Departamento	Ingeniería Industrial
Titulación académica	Ingeniero de Telecomunicación (Especialidad de Microelectrónica) por la E. T. S. DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION DE MADRID. UPM.
Correo electrónico	lgarcia@nebrija.es
Localización	Campus de Dehesa de la Villa. Sala de Profesores asociados. Despacho 306.
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de cita por e-mail.

<p>Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.</p>	<p>Experiencia de más de doce años como ingeniero de soporte y desarrollo en el laboratorio SPASOLAB (SPAce Solar cells testing LABORatory) en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) con la función de responsable del soporte técnico en proyectos de satélites de la Agencia Espacial Europea (ESA) para caracterización, verificación y calificación de células solares de aplicación espacial.</p> <p>Desde 2005 es ingeniero especialista de comunicaciones para la certificación y calificación de aeronaves militares en el Dpto. de Aeronaves y Armamento ocupando el puesto de LNAAR (Lead of National Airworthiness Authority Representative) del Subsistema de Comunicaciones del proyecto europeo EF2000 en el Área de Sistemas Aeronáuticos del INTA.</p> <p>Responsable de la certificación y calificación de los sistemas de comunicaciones en diversas plataformas aéreas (EF2000, TIGRE, FSTA, MRTT, FAF, GOS, ROKAF, NH90,...). En 2015 condecorado por el Ministro de Defensa con la <b>Cruz al Mérito Aeronáutico</b> con distintivo blanco.</p> <p>Desde 2002 es profesor asociado en la Universidad Antonio de Nebrija impartiendo diversas asignaturas relacionadas con electrónica, robótica, informática y circuitos.</p>
---	---