

## **Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales**

### **30014 - Fundamentos de electrotecnia**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Miguel García Gracia** mggracia@unizar.es
- **Antonio Pardina Carrera** pardina@unizar.es
- **Juan José Marcuello Pablo** jmarcuel@unizar.es
- **Jesús Ángel Sallán Arasanz** jsallan@unizar.es
- **Miguel Samplón Chalmeta** msamplon@unizar.es
- **María Jesús Velilla Marco** mvelilla@unizar.es
- **Vicente Alcalá Heredia** valcala@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Haber cursado con aprovechamiento las siguientes asignaturas: Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Física I y Física II.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Las actividades se encuadrarán en el calendario académico aprobado por el centro.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:** Conoce los fundamentos de la teoría de circuitos y de las máquinas eléctricas.

**2:** Comprende los principios de la teoría de circuitos y de las máquinas eléctricas y tiene habilidad para

aplicarlos al análisis de problemas sencillos de circuitos eléctricos y de máquinas eléctricas.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura presenta la Teoría de Circuitos como técnica fundamental mediante la que se describen, analizan e interpretan los sistemas asociados a la mayor parte de los ámbitos de la Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Posee una orientación instrumental, sirviendo de apoyo a las asignaturas posteriores de orientación eléctrica y electrónica, así como inicia el estudio de algunos de estos aspectos como el acoplamiento magnético o los sistemas trifásicos. La asignatura pretende que que los estudiantes utilicen e interpreten la teoría de circuitos con soltura así como que se sientan cómodos con el uso de los instrumentos básicos de medida de tensión, corriente y resistencia.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Proporcionar una formación sobre las técnicas de análisis de circuitos que permitan su aplicación en el análisis de sistemas eléctricos de potencia, análisis de circuitos electrónicos, diseño de instalaciones eléctricas y estudio de máquinas eléctricas.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se basa en las competencias adquiridas en las asignaturas de matemáticas y física, y sirve de base a las asignaturas tecnológicas de las áreas eléctrica y electrónica.

La asignatura abre el bloque formativo eléctrico, tanto en cuanto proporciona los principios básicos de circuitos y permite la futura comprensión de máquinas eléctricas y generación, transporte y distribución de energía eléctrica, así como de las asignaturas del área electrónica.

Sirve de introducción para que el alumno aprenda el lenguaje y los conceptos básicos para comprender cualquier texto especializado en temas de electricidad y electrónica.

Con esta materia, el alumno se familiariza con la metodología para analizar circuitos eléctricos. También aprende el alumno los aspectos básicos de manejo de instrumentos de laboratorio de medidas eléctricas fundamentales.

La asignatura resulta esencial para cursar las asignaturas posteriores de máquinas e instalaciones eléctricas, sistemas eléctricos y electrónica, así como otras asignaturas optativas relacionadas con la energía eléctrica.

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).
- 2:** Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (C6).
- 3:** Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas (C21).

#### Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Esta asignatura sirve de base a las asignaturas tecnológicas de las áreas eléctrica y electrónica.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

El alumno podrá optar entre las siguientes opciones de evaluación:

1. Evaluación gradual
2. Evaluación global

**Evaluación gradual:**

Solo tendrán derecho a la evaluación gradual los alumnos que hayan asistido a todas las sesiones de prácticas.

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

1. Evaluación de las prácticas (15 %)

Las prácticas de laboratorio se evaluarán en cada una de las sesiones.

La calificación sera de 0 a 10.

2. Otras actividades evaluables (15 %)

Con el fin de incentivar el trabajo continuo del estudiante, además de las prácticas de laboratorio, se realizaran otras actividades evaluables distribuidas a lo largo del semestre. Estas actividades pueden consistir en: problemas entregables, pruebas parciales escritas, trabajos prácticos u otras actividades.

La calificación será de 0 a 10.

3. Examen final (70 %)

Examen final de convocatoria que cubrirá la totalidad de los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 y supondrá un 70 % de la calificación global.

Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 sobre 10.

**Evaluación global:**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

1. Evaluación de las prácticas (20 %)

Se realizará un examen de prácticas en el laboratorio. La calificación será de 0 a 10. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 sobre 10.

2. Examen final (80 %)

Examen final de convocatoria que cubrirá la totalidad de los aspectos descriptivos y comprensivos de los resultados de aprendizaje.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 y supondrá un 80 % de la calificación global.

Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4 sobre 10.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Los conceptos se mostrarán en forma de clases magistrales, en las que se favorecerá la participación del alumno.
- Para una mejor comprensión, estos conceptos serán aplicados en clases de problemas y en prácticas de laboratorio
- En las clases de problemas, el alumno desempeñará un papel activo en la discusión y la resolución de dichos problemas.
- Las prácticas de laboratorio, así como las actividades evaluables se realizarán de manera conjunta, favoreciendo el trabajo en equipo
- La evaluación del alumno tiene en cuenta todos los apartados anteriores

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

En las clases impartidas en el aula se desarrollará el temario de la asignatura mediante clases magistrales y mediante resolución de problemas, tanto por parte del profesor como por los alumnos

La asignatura está dividida en 3 bloques, que se distribuyen de la siguiente forma:

- 8 semanas dedicadas a los siguientes contenidos: Análisis de circuitos. Elementos de circuitos. Leyes de Kirchhoff. Métodos básicos de análisis. Teoremas fundamentales.
- 5 semanas dedicadas a los siguientes contenidos: Régimen estacionario sinusoidal. Introducción sistemas trifásicos.
- 1 semana dedicada a los siguientes contenidos: Máquinas eléctricas: transformadores y máquinas rotativas. Aplicación y selección de máquinas eléctricas.

**2:**

Las sesiones de prácticas permitirán al alumno comprobar los principios y propiedades de los circuitos eléctricos vistos en las clases magistrales.

Práctica 1: Corriente continua I

Práctica 2: Corriente continua II

Práctica 3: Régimen estacionario sinusoidal I

Práctica 4: Régimen estacionario sinusoidal II

Práctica 5: Examen individual prácticas

---

## Planificación y calendario

## **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Semanalmente, la organización docente de la asignatura es la siguiente:

- Clases teóricas (3 horas por semana). En estas horas de clase se alternarán las sesiones expositivas, análisis y resolución de problemas.
- Clases prácticas (5 sesiones de 3 horas cada una)

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- 1. Nilsson, James W.. Circuitos eléctricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel . - 7<sup>a</sup> ed. Madrid : Pearson Educación, 2005
- 2. Circuitos eléctricos para la ingeniería / Antonio J. Conejo ... [et al.] Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2004
- 3. Teoría de circuitos / preparada por Valentín M. Parra Prieto ... [et al.] . - 7<sup>a</sup> ed., 9<sup>a</sup> reimp. Madrid : Universidad Nacional de Educación a Distancia, imp. 2002
- 4. Hayt, William Hart, Jr.. Análisis de circuitos en ingeniería / William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; revisión técnica , Gloria Mata Hernández, Nathan Witemberg Wudka, Alejandro Vega Salinas . - 8<sup>a</sup> ed. México [etc.] : McGraw Hill, cop. 2012
- 5. Edminister, Joseph A.. Circuitos eléctricos / Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi ; traducción, Rafael Sanjurjo Navarro, Eduardo Lázaro Sánchez, Pablo de Miguel Rodríguez . - 3<sup>a</sup> ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2001
- 6. Fraile Mora, Jesús. Circuitos eléctricos / Jesús Fraile Mora . Madrid : Pearson, D.L. 2012