

## 30014 - Fundamentos de electrotecnia

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 30014 - Fundamentos de electrotecnia

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos 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.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante

Meta 7.3: De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

El conocimiento de las distintas potencias en las instalaciones eléctricas es fundamental para poder conseguir una mayor eficiencia energética. Se explica la importancia de la reducción del consumo energético en las instalaciones eléctricas, así como la persecución de una mayor eficiencia. Se presenta la compensación del "factor de potencia" como método sencillo y en ocasiones normativo para reducir la energía eléctrica consumida por los usuarios. La utilización de baterías de condensadores, tanto en instalaciones monofásicas como trifásicas, reduce el consumo de energía reactiva, consiguiendo así una mayor eficiencia. Clases de teoría, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, trabajos tutorizados.

Objetivo 13: Acción por el clima

Meta 13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

Toda esta asignatura capacita para conseguir mayor eficiencia energética y por lo tanto contribuir a la mitigación del cambio climático al reducir de este modo las emisiones de GEI.

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

La asignatura presenta fundamentalmente el lenguaje con el que se describirán, analizarán y diseñarán los sistemas eléctricos y electrónicos que se tratarán en asignaturas posteriores. Así, el encuadre de la asignatura dentro de la titulación es similar al del estudio de un lenguaje de programación en una titulación de informática o de una lengua en una titulación de filología.

La asignatura se apoya en las competencias adquiridas en las asignaturas de matemáticas y física, pero constituye una de las asignaturas de apertura del bloque formativo industrial (eléctrico/electrónico) para las que aporta, además, un primer contacto con algunos de los problemas fundamentales básicos de la Ingeniería Eléctrica como la interconexión de circuitos eléctricos, concepto de impedancia, energías activa y reactiva, resonancias, etc. Desde el punto de vista experimental, la asignatura establece el puente entre las magnitudes eléctricas que se utilizan y su forma de adquirirlas mediante instrumentos de medida, así como la capacidad de traducción de un esquema circuital en su correspondiente realización física, y viceversa.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aunque la asignatura aspira a ser autocontenida, las magnitudes físicas básicas en las que se fundamenta se exponen en la asignatura de Física II. Las herramientas matemáticas que usa se presentan en las asignaturas de Matemáticas I,

Matemáticas II y Matemáticas III. Resulta en consecuencia recomendable haber superado todas ellas de forma previa.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico (C4).

Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano (C6).

Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas (C21).

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

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

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.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Tratar de afrontar las asignaturas eléctricas/electrónicas del bloque industrial sin un adecuado dominio de esta asignatura es equivalente a tratar de practicar waterpolo sin saber nadar. La experiencia indica que las lagunas formativas en esta asignatura hacen que la adquisición de conceptos en las asignaturas posteriores sea limitada, incompleta e ineficiente. Y lo que resulta más grave, convierte el estudio de esas asignaturas en un proceso penoso y poco gratificante.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El alumno optará a las dos siguientes dos opciones de evaluación: Gradual y Global.**

La evaluación gradual fomenta el trabajo continuado y está pensada para la mayor parte de los estudiantes. La evaluación global está orientada a aquellos estudiantes que no quieren o no puedan dedicar una atención presencial y continuada a la asignatura. En ambos casos el resultado de la evaluación es una nota en el rango de 0 a 10 puntos. La nota obtenida por el estudiante corresponderá a la mayor de las obtenidas mediante evaluación gradual y global. Superar la asignatura implica obtener una nota mayor o igual a 5.0.

**Evaluación gradual:**

**La nota se obtendrá por suma ponderada de las siguientes actividades.**

- **Evaluación de prácticas (20%).** La nota de prácticas será un compendio de la valoración del trabajo del estudiante en las sesiones de prácticas junto con un examen final de prácticas. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4.5 sobre 10. Esta nota se conservará para la segunda convocatoria del año siempre y cuando sea igual o mayor a 5.0. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria
- **Evaluación continua (20%).** La nota de esta parte será un compendio de la evaluación de otras actividades a lo largo del semestre. Estas actividades pueden consistir en: problemas entregables, pruebas parciales escritas, trabajos prácticos u otras actividades.
- **Examen de convocatoria (60 %).** Examen escrito a final del semestre. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4.5 sobre 10. Esta nota se conservará para la segunda convocatoria del año siempre y cuando sea igual o mayor a 5.0

**Evaluación global:**

**La nota se obtendrá por suma ponderada de las siguientes actividades.**

- **Evaluación global de las prácticas (20 %).** Se realizará un examen de prácticas en el laboratorio. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4.5 sobre 10. Esta nota se conservará para la segunda convocatoria del año siempre y cuando sea igual o mayor a 5.0
- **Examen de convocatoria (80 %).** Consiste en el mismo examen que para la evaluación gradual. Para superar la asignatura es necesaria una puntuación mínima de 4.5 sobre 10. Esta nota se conservará para la segunda

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

La metodología docente que se ha planteado parte de la base de que la asignatura se encuentra en el inicio del bloque industrial, específicamente eléctrico/electrónico, y de que va a ser seguida por un conjunto amplio de estudiantes. El número de créditos que le asigna el plan de estudios impone optimizar en cantidad y calidad los conocimientos que los estudiantes deben adquirir en ella. Los contenidos que conforman la asignatura se impartirán en forma de clases magistrales durante todas las semanas de curso. En ellas también se resolverán problemas específicos de cada bloque temático. El contraste experimental de lo expuesto en clase, así como la formación en instrumentación y técnicas experimentales se llevará cabo mediante prácticas de laboratorio. Sin embargo, para fomentar el trabajo continuado del estudiante, así como poder controlar mejor el nivel de aprovechamiento del curso, se programarán a lo largo del semestre una serie de actividades complementarias

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprenden algunas de las siguientes actividades...**

- Clases impartidas en el aula en las que se mezclan la presentación de contenidos teóricos como la exposición de resolución de problemas tipo
- Seminarios de aplicación práctica de la materia presentada con objeto de realizar conexiones con asignaturas de los siguientes semestres
- Seminarios de resolución de problemas realizados de forma participativa
- Tareas de resolución de colecciones de problemas personalizadas para cada estudiante
- Un examen tipo test de aspectos de teoría, y uno de resolución de problemas. Se distribuyen a lo largo del curso
- Cinco sesiones de prácticas de laboratorio distribuidas uniformemente a lo largo del semestre

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: Circuitos trifásicos

### 4.3. Programa

- 1.- Magnitudes fundamentales y elementos de circuito.
- 2.- Circuitos en corriente continua. Métodos de análisis.
- 3.- Régimen permanente con excitación sinusoidal.
- 4.- Sistemas trifásicos equilibrados.
- 5.- Potencia con excitación sinusoidal en régimen permanente
- 6.- Acoplamiento magnético ideal

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### 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)

El tiempo planificado de cada estudiante a cada una de las actividades del curso es, en promedio, el siguiente:

- Asistencia a clase: 45 horas
- Asistencia a prácticas: 15 horas
- Asistencia a exámenes: 5 horas

- Resolución de problemas: 40 horas
- Estudio personal: 45 horas

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

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar en este enlace:

[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=30014&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30014&year=2019)