

## **29608 - Electrotecnia**

**Guía docente para el curso 2010 - 2011**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Luis Porta Royo** lporta@unizar.es
- **Juan José Marcuello Pablo** jmarcuel@unizar.es
- **Miguel Angel Garcia Garcia** magargar@unizar.es
- **Jesús Sallan Arasanz** jsallan@unizar.es

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

Se recomienda haber superado la asignatura Matemáticas I.

El estudio y trabajo continuado, desde el primer día del curso, son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento la asignatura.

Es importante resolver cuanto antes las dudas que puedan surgir, para lo cual el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría destinadas a ello.

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

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la web del centro).

---

La relación y fecha de las diversas actividades, junto con todo tipo de información y documentación sobre la asignatura, se publicará en <http://moodle.unizar.es/> (**Nota**). Para acceder a esta web el estudiante debe estar matriculado).

---

### **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

Electrotecnia es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS, que equivalen a 150h totales de trabajo, correspondientes a 60 horas presenciales (clases de teoría, problemas, laboratorio...) y 90 no presenciales (resolución de ejercicios, estudio...).

Esta asignatura desarrolla y aplica los fundamentos básicos del análisis de circuitos eléctricos y se presenta una introducción a las máquinas eléctricas.

---

## 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:

El objetivo de la asignatura es que el alumno obtenga una herramienta funcional que le permita avanzar en materias de naturaleza fundamentalmente eléctrica y también electrónica.

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

Para cursarla se requieren sólidos conocimientos de "Matemáticas I" (1º). Por otro lado, sobre esta disciplina se apoyan el resto de asignaturas, como ya se ha comentado, de naturaleza eléctrica y electrónica: "Análisis de Circuitos Eléctricos (2º)", "Fundamentos de Electrónica (2º)", "Máquinas Eléctricas I (2º) y II (3º)", "Electrónica de Potencia (3º)", "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (3º)", "Líneas Eléctricas (3º)", "Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión (3º)", "Sistemas Eléctricos de Potencia (4º)".

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

**1:**

Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

**2:**

Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

**3:**

Capacidad para conocer y aplicar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

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

Los principios, técnicas y herramientas de análisis de circuitos adquiridos en esta asignatura son utilizados en todas las materias de tipo eléctrico y electrónico, por lo que la podemos considerar como fundamental dentro de la titulación. Así, el alumno obtendrá las competencias necesarias para poder continuar su formación como Graduado en Ingeniería Eléctrica.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:**  
**Examen Final (70%)**

Compuesto generalmente por problemas. Habrá un examen escrito en cada convocatoria oficial.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 puntos y supondrá el 70% de la calificación global del estudiante.

Para superar la asignatura es necesario obtener una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.

**2:**  
**Prácticas de Laboratorio (20%)**

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y se valorarán en la propia sesión de laboratorio.

La calificación de esta actividad será de 0 a 10 puntos y supondrá el 20% de la calificación global del estudiante.

Para superar la asignatura es necesario obtener una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10.

El estudiante que se presente a un examen de convocatoria oficial sin haber cursado o superado las prácticas en las sesiones ordinarias, deberá superar un examen práctico en el laboratorio para aprobar la asignatura, debiendo obtener en él, por lo menos, 5 puntos sobre 10.

**3:**  
**Actividades Evaluables (10%)**

Con el fin de incentivar el trabajo continuo del estudiante, además de las prácticas de laboratorio, se realizarán 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 puntuación total de esta actividad será de 0 a 10 puntos, suponiendo el 10% de la calificación global.

**4:**  
**Evaluación global extraordinaria**

Aquellos alumnos que no sigan la evaluación ordinaria, detallada en los 3 apartados anteriores, realizarán un examen escrito y un examen práctico de laboratorio. La valoración del examen escrito será del 75% y el del examen práctico de laboratorio, el 25% de la calificación global. En ambas pruebas deberán obtener, al menos, 5 puntos sobre 10.

---

### Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

El proceso de enseñanza se desarrollará en tres niveles principales: clases de teoría, problemas y laboratorio, con creciente

nivel de participación del estudiante. En las clases de teoría se expondrán los fundamentos de la Teoría de Circuitos, ilustrándose con numerosos ejemplos. En las clases de problemas se desarrollarán problemas y casos tipo. Se desarrollarán prácticas de laboratorio en grupos reducidos, donde el estudiante pondrá en práctica los conocimientos adquiridos.

## **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:**

**Clases magistrales** (30 horas presenciales).

Sesiones de exposición y explicación de contenidos. Se presentarán los conceptos y fundamentos del análisis de circuitos eléctricos, ilustrándolos con ejemplos reales. Se fomentará la participación del estudiante a través de preguntas y debates breves.

Los contenidos que se desarrollan se detallan en el programa de la asignatura.

**2:**

**Clases prácticas de problemas** (16 horas presenciales).

Se desarrollarán problemas y casos con la participación de los estudiantes, coordinados en todo momento con los contenidos teóricos. Se fomentará que el estudiante trabaje previamente los problemas. Parte de estas horas podrán dedicarse a las actividades de aprendizaje evaluables que se especifiquen en cada curso.

**3:**

**Laboratorio** (14 horas presenciales).

El estudiante calculará, simulará, montará y comprobará el funcionamiento de circuitos eléctricos en el laboratorio. Dispondrá de un guión de la práctica, que tendrá previamente que preparar. Una parte de estas horas podrán dedicarse a las actividades de aprendizaje evaluables que se especifiquen en cada curso.

**4:**

**Otras actividades evaluables.**

Podrán contar con una parte no presencial (trabajo personal del alumno) y una parte presencial (cuyas horas están ya contabilizadas en los apartados Clases Prácticas de Problemas y Laboratorio).

**5:**

**Evaluación** (4 horas presenciales).

Además de la función calificadora, la evaluación también es una herramienta de aprendizaje con la que el alumno comprueba el grado de comprensión y asimilación que ha alcanzado.

**6:**

**Tutoría.**

Atención directa al estudiante, identificación de problemas de aprendizaje, orientación en la asignatura, atención a ejercicios y trabajos...

**7:**

**Trabajos tutelados** (20 horas no presenciales).

Periódicamente se propondrán al estudiante ejercicios y casos a desarrollar por su cuenta. Éstos podrán obtenerse en el Anillo Digital Docente (<http://moodle.unizar.es>). En este apartado se incluye también la preparación de las prácticas de laboratorio y actividades adicionales.

**8:**

**Estudio individual** (70 horas no presenciales).

Se fomentará el trabajo continuo del estudiante mediante la distribución homogénea a lo largo del semestre de las diversas actividades de aprendizaje.

# **Planificación y calendario**

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

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso (<http://euitiz.unizar.es>).

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación. Podrá consultarse en <http://moodle.unizar.es>

# **Bibliografía, materiales y recursos**

## **El estudiante dispone de los siguientes recursos:**

**1. Transparencias (apuntes) de la asignatura.** Disponibles en <http://moodle.unizar.es>.

**2. Hojas de problemas y guiones de prácticas.** Disponibles en <http://moodle.unizar.es>.

**3. Recursos docentes especiales.** Disponibles en <http://moodle.unizar.es>.

## **4. Libros de referencia:**

NILSSON, J. W. y RIEDEL, S. A.: "Circuitos Eléctricos" (7<sup>a</sup> Edición). Ed. Pearson-Prentice Hall. Madrid, 2005.

CONEJO NAVARRO, A. J. y otros: "Circuitos Eléctricos para la Ingeniería". Ed. Mc Graw Hill. Madrid, 2004.

## **5. Textos complementarios:**

PARRA, V., ORTEGA, J., PASTOR, A., PEREZ, A.: "Teoría de circuitos". Tomo I-II. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

HAYT, W.; KEMMERLY, J.: "Análisis de circuitos en ingeniería". McGraw Hill.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M.: "Circuitos eléctricos" (3<sup>a</sup> edición). Serie Schaum. Ed. McGraw Hill.

# **Programa de la asignatura**

**Tema 1. MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y ELEMENTOS DE CIRCUITO.**

**Tema 2. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS. APLICACIÓN A REDES RESISTIVAS.**

**Tema 3. RÉGIMEN PERMANENTE CON EXCITACIÓN SINUSOIDAL.**

**Tema 4. ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO ENTRE BOBINAS.**

**Tema 5. POTENCIA CON EXCITACIÓN SINUSOIDAL EN RÉGIMEN PERMANENTE.**

**Tema 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS TRIFÁSICOS**

**Tema 7. INTRODUCCIÓN A LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

# **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Circuitos eléctricos para la ingeniería / Antonio J. Conejo ... [et al.] . Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 2004
- 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
- Hayt, William Hart, Jr.. Análisis de circuitos en ingeniería / William H. Hayt, Jr., Jack E. Kemmerly, Steven M. Durbin ; revisión técnica , Ahmed Zekkour Zekkour . - 7<sup>a</sup> ed. México : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2007
- Nilsson, James W.. Circuitos eléctricos / James W. Nilsson, Susan A. Riedel . 7<sup>a</sup> ed. Madrid : Pearson Educación, 2005
- 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