

#### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

**Código:** 101308

**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Curso:** 4

**Denominación del módulo al que pertenece:** OBLIGATORIO TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

**Materia:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS II

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 6

**Horas de trabajo presencial:** 60

**Porcentaje de presencialidad:** 40%

**Horas de trabajo no presencial:** 90

**Plataforma virtual:** Moodle

#### DATOS DEL PROFESORADO

**Nombre:** CALERO LARA, MARTIN

**Centro:** ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Área:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci - planta 1 (LV5P090)

**e-Mail:** el1calam@uco.es

**Teléfono:** 957218336

**URL web:** <http://www3.uco.es/moodlemap/>

#### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

##### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

##### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

##### Recomendaciones

Tener superadas las asignaturas Electrotecnia, Circuitos, Máquinas Eléctricas e Instalaciones Eléctricas I.

#### COMPETENCIAS

- |      |  |
|------|--|
| CB4  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.             |
| CB5  | Que los estudiantes hayan desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. |
| CU2  | Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.  |
| CEE3 | Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.  |

#### OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de enlace e interiores.

Cálculo y diseño de las protecciones eléctricas de motores y transformadores.

Conocer los tipos de sobretensiones y elección de la protección contra las mismas.

Adquirir los conocimientos para la mejora del factor de potencia y diseñar la instalación para los equipos necesarios.

Conocer los diferentes tipos de centros de transformación y su aplicación.

Adquirir los conocimientos y práctica para la verificación de instalaciones eléctricas de baja tensión.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

**Tema 1. Instalaciones de puesta a tierra.** Partes que comprende la puesta a tierra. Resistividad del terreno. Elementos que se conectan a la toma de tierra. Partes que comprende la puesta a tierra. Medida de la resistencia de tierra.

**Tema 2. Acometidas e instalación de enlace.** Conexión con la red de distribución pública de BT y MT. Acometidas en media tensión. Acometidas en baja tensión. Esquemas. Caja general de protección. Línea general de alimentación. Cuadros de contadores. Derivaciones individuales. Dispositivos generales de mando y protección.

**Tema 3. Instalaciones interiores.** Sistemas de instalación. Canalizaciones eléctricas. Protecciones. Seguridad en instalaciones eléctricas. Verificación de instalaciones eléctricas.

**Tema 4. Protecciones eléctricas.** Sistemas de protección. Relés de protección. Terminología ANSI. Protección de motores. Protección de transformadores. Selectividad y filiación.

**Tema 5. Sobretensiones.** Sobretensiones de origen atmosférico. Sobretensiones de maniobra. Sobretensiones a frecuencia industrial. Propagación de sobretensiones. Protecciones contra sobretensiones.

**Tema 6. Mejora del factor de potencia.** Energía reactiva y factor de potencia. Mejora del factor de potencia. Compensación global, por grupos e individual. Baterías de condensadores.

**Tema 7. Centros de transformación.** Clasificación de los centros de transformación. Centro de transformación aéreo. Centro de transformación de interior. Celdas prefabricadas. Esquemas eléctricos. Maniobra de centros de transformación.

### 2. Contenidos prácticos

Resolución de problemas prácticos de instalaciones eléctricas.

Medidas para la verificación de instalaciones eléctricas de baja tensión.

## METODOLOGÍA

## Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

La calificación final se obtendrá de la siguiente forma: 1.- Prueba de teoría de respuesta corta. 2.- Prueba de resolución de problema práctico. Si ambas partes son superadas (5 sobre 10) de forma simultánea (mismo convocatoria) esa calificación supone el 80% de la calificación final. Se propondrá un caso o supuesto práctico al final del cuatrimestre, a realizar en grupos reducidos que supondrá el 20 % de la calificación definitiva. Para alumnos a tiempo parcial, la adaptación curricular se realizará en base a lo anterior.

### Actividades presenciales

| Actividad                 | Grupo completo | Grupo mediano | Grupo pequeño | Total     |
|---------------------------|----------------|---------------|---------------|-----------|
| Actividades de evaluación | 1              | -             | -             | 1         |
| Exposición grupal         | -              | -             | 2             | 2         |
| Laboratorio               | -              | -             | 10            | 10        |
| Lección magistral         | 35             | -             | -             | 35        |
| Problemas prácticos       | -              | 6             | 6             | 12        |
| <b>Total horas:</b>       | <b>36</b>      | <b>6</b>      | <b>18</b>     | <b>60</b> |

### Actividades no presenciales

| Actividad                | Total     |
|--------------------------|-----------|
| Consultas bibliográficas | 15        |
| Estudio                  | 40        |
| Problemas                | 20        |
| Trabajo de grupo         | 13        |
| Tutoría                  | 2         |
| <b>Total horas:</b>      | <b>90</b> |

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Dossier de documentación  
Ejercicios y problemas  
Manual de la asignatura

## EVALUACIÓN

| Competencias        | Instrumentos                |                            |                |                         |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------|
|                     | Casos y supuestos prácticos | Pruebas de respuesta corta | Pruebas orales | Resolución de problemas |
| CB4                 | x                           |                            | x              |                         |
| CB5                 | x                           | x                          |                | x                       |
| CEE3                | x                           | x                          | x              |                         |
| CU2                 | x                           |                            |                |                         |
| <b>Total (100%)</b> | <b>20%</b>                  | <b>20%</b>                 | <b>20%</b>     | <b>40%</b>              |
| <b>Nota min.(*)</b> | <b>4.5</b>                  | <b>4.5</b>                 | <b>4.5</b>     | <b>4.5</b>              |

(\*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

**Calificación mínima para eliminar materia y período de validez de las calificaciones parciales: 5.0 - Validez hasta convocatoria diciembre curso siguiente.**

## **Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:**

La calificación final se obtendrá de la siguiente forma: 1.- Prueba de teoría de respuesta corta. 2.- Prueba de resolución de problema práctico. Si ambas partes son superadas (5 sobre 10) de forma simultánea (mismo convocatoria) esa calificación supone el 80% de la calificación final. Se propondrá un caso o supuesto práctico al final del cuatrimestre, a realizar en grupos reducidos que supondrá el 20 % de la calificación definitiva. Para alumnos a tiempo parcial, la adaptación curricular se realizará en base a lo anterior.

**Valor de la asistencia en la calificación final:** 0,5

**Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR:** *Según las normas de la Universidad. Se valorará la actitud, asistencia a clase, realización de actividades, etc.*

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **1. Bibliografía básica:**

- Navarro Márquez, J. A. y otros. **Instalaciones eléctricas de alta tensión.** Paraninfo (1998).
- Roger Folch, J. y otros. **Tecnología eléctrica.** Editorial Síntesis (2000).
- Llorente Antón, M. **Manual de cables eléctricos aislados.** Editorial Profepro (2002).
- Torres, J. L. **Sistemas de instalación en baja tensión.** Aenor ediciones (2006).
- Ramírez Vázquez, J. **Estaciones de transformación y distribución. Protección de sistemas eléctricos.** Ediciones Ceac, S. A. (1988).
- Conejo Navarro, A. J. y otros. **Instalaciones Eléctricas.** McGraw-Hill (2007).
- Narciso Moreno, Alfonso y otro. **Instalaciones eléctricas de baja tensión.** Paraninfo (2004).
- Günter G. Seip. **Instalaciones eléctricas** (tres tomos). Siemens (1989).
- Montané Sagrá, P. **Protecciones de instalaciones eléctricas.** Marcombo (1991).
- Werner Sturm. **Manual de baja tensión.** Marcombo (2000).
- Torres González, José Luis. **Choques eléctricos en baja tensión: riesgos y protecciones.** AENOR (1999).
- García Trasancos, J. **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión.** Paraninfo (1999).
- Ministerio de Industria y Energía. **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e instrucciones técnicas complementarias.** Centro de publicaciones MIE (1989).
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. **Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.** R. D. 842/2002. MCyT (2002).
- Sevillana-Endesa. **Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad.** (2005).

- Martín Blanco, J. C. **Legislación eléctrica actual comentada para instaladores y empresas.** Creaciones Copyright (2004).

**2. Bibliografía complementaria:**

Ninguna.

**CRITERIOS DE COORDINACIÓN**

- Entrega de trabajos

**CRONOGRAMA**

| PERIODO             | Actividades               |                   |             |                   |                     |
|---------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------------|---------------------|
|                     | Actividades de evaluación | Exposición grupal | Laboratorio | Lección magistral | Problemas prácticos |
| 1ª Semana           | 0                         | 0                 | 2           | 3                 | 0                   |
| 2ª Semana           | 0                         | 0                 | 2           | 3                 | 0                   |
| 3ª Semana           | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 4ª Semana           | 0                         | 0                 | 2           | 3                 | 0                   |
| 5ª Semana           | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 6ª Semana           | 0                         | 0                 | 2           | 3                 | 0                   |
| 7ª Semana           | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 8ª Semana           | 0                         | 0                 | 2           | 3                 | 0                   |
| 9ª Semana           | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 10ª Semana          | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 11ª Semana          | 0                         | 0                 | 0           | 3                 | 2                   |
| 12ª Semana          | 0                         | 2                 | 0           | 2                 | 0                   |
| 15ª Semana          | 1                         | 0                 | 0           | 0                 | 0                   |
| <b>Total horas:</b> | <b>1</b>                  | <b>2</b>          | <b>10</b>   | <b>35</b>         | <b>12</b>           |