



## Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Instalaciones Eléctricas I

**Denominación en inglés:**

Electrical Installations I

**Código:**

606310211, 609417211

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
<b>Trabajo estimado:</b>	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.5	0	1.5	0	0

**Departamentos:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Eléctrica

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
*Pérez Vallés, Alejandro	aperez@uhu.es	87583	338/ETSI/el Carmen
Castilla Gómez, Manuel Jesús	manuel.castilla@die.uhu.es	959217570	ETP - 333

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

El Sistema eléctrico y las instalaciones eléctricas de baja y media tensión.  
Reglamentación y representación gráfica de las instalaciones eléctricas.  
Topología, diseño inicial y previsión de cargas de las instalaciones eléctricas de baja tensión  
Aparatura eléctrica en baja y media tensión.  
Líneas eléctricas y cálculo de secciones.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Technology of Protection and Operation Devices. Protection of Electrical Systems. Design of Electrical Installations.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

La materia objeto de esta guía es de carácter obligatorio, y constituye una de las asignaturas específicas de la Titulación. Por sus contenidos, esta asignatura aportará conocimientos tecnológicos básicos de la especialidad, para un adecuado diseño y explotación de los sistemas eléctricos. Desde ese punto de vista, sus contenidos son una herramienta esencial para un óptimo aprovechamiento en asignaturas posteriores como Centrales Eléctricas, Transporte de Energía Eléctrica, Subestaciones y Centros de Transformación, Instalaciones Especiales, Gestión Energética de la Industria, Luminotecnia o Fuentes Alternativas de Energía.

#### 2.2. Recomendaciones:

El alumno debe de haber adquirido unos conocimientos previos en la asignatura de Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica, en Teoría de Circuitos Eléctricos, en Análisis y Síntesis de Circuitos Eléctricos; y en Máquinas Eléctricas, en el comportamiento de los transformadores y las máquinas eléctricas rotativas. Además debe de tener el soporte de análisis matemático adquirido en asignaturas como Matemáticas.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Conocer los principios de la planificación de las instalaciones eléctricas y de la documentación empleada en los proyectos.
- Adquirir los conceptos fundamentales de los elementos de diseño de las instalaciones eléctricas.
- Conocer y aplicar los principios de funcionamiento y selección de la aparatura de medida, maniobra y protección en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los principios de funcionamiento y métodos de diseño de las instalaciones de puesta a tierra, para la adecuada protección de los materiales y las personas.
- Conocer la reglamentación de las instalaciones eléctricas, así como las pruebas de Puesta en Marcha en las instalaciones eléctricas industriales, comerciales y en edificios.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **E03:** Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de, su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

- *Sesiones académicas de teoría:*

Como medio para ofrecer una visión general y sistemática de los temas, destacando los aspectos más relevantes de los mismos. Esta técnica se complementará mediante el uso de transparencias y presentaciones multimedia, invitando siempre al alumno al diálogo y al intercambio de ideas. También se incluirá en estas sesiones, el planteamiento y la resolución de diferentes cuestiones y problemas que proporcionen al alumno una buena comprensión de los temas. A través de las sesiones teóricas se desarrollarán las siguientes competencias:

*E03.-* Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión *G01.-* Capacidad para la resolución de problemas. *G07.-* Capacidad de análisis y síntesis. *G17.-* Capacidad para el razonamiento crítico.

- *Sesiones Prácticas en laboratorio:*

En las cuales los alumnos aprenderán a analizar, diseñar y montar circuitos con componentes electrónicos, mediante la utilización de software específico en las sesiones de simulación y el material adecuado en el laboratorio. Las diferentes competencias que se potenciarán en las sesiones prácticas son:

*E03.-* Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión *G07.-* Capacidad de análisis y síntesis. *G17.-* Capacidad para el razonamiento crítico.

- *Tutorías Colectivas:*

A lo largo del cuatrimestre se realizarán varias tutorías colectivas donde se realizará el seguimiento del trabajo de cada alumno durante el proceso de realización de un proyecto de una instalación eléctrica de Baja Tensión.

*E03.-* Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de media y baja tensión *G17.-* Capacidad para el razonamiento crítico.

## 6. Temario desarrollado:

### TEMA 1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

- 1.1. Generación y distribución de la energía eléctrica.
- 1.2. Tipos de suministro.
- 1.3. Normativa.
- 1.4. Simbología, diagramas unifilares.

### TEMA 2. APARAMENTA ELÉCTRICA.

- 2.1. Características básicas, definiciones.
- 2.2. Aparatos de maniobra.
  - 2.2.1. Seccionador.
  - 2.2.2. Interruptor.
  - 2.2.3. Contactor.
- 2.3. Aparatos de protección.
  - 2.3.1. Fusibles
  - 2.3.2. Disyuntores (magnético, térmico y diferencial).
  - 2.3.3. Relé diferencial
- 2.4. Selectividad.

### TEMA 3. INSTALACIONES DE ENLACE

- 3.1. Previsión de cargas.
- 3.2. La instalación de enlace: definición, partes.
- 3.3. Caja General de Protección.
- 3.4. Línea General de Alimentación.
- 3.5. Centralización de contadores.
- 3.6. Derivación individual.
- 3.7. Dispositivos Generales de Mando y Protección.

### TEMA 4. INSTALACIONES DE INTERIOR.

- 4.1. Prescripciones generales en instalaciones interiores o receptoras. ITC-BT19
- 4.2. Sistemas de instalación en instalaciones interiores o receptoras. ITC-BT-20
- 4.3. Tubos y canales protectores en instalaciones interiores o receptoras ITC-BT-21
- 4.4. Instalaciones interiores en viviendas. ITC BT-25,26 y 27.
- 4.5. Instalaciones en edificios singulares e industriales.

### TEMA 5.- DISEÑO Y CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.

- 5.1.- Elementos constitutivos.
- 5.2.- Características eléctricas de las líneas.
- 5.3.- Métodos de cálculos de la sección de los conductores.
- 5.4.- Cálculo eléctrico de líneas de baja tensión.
- 5.5.- Dimensionamiento de las canalizaciones.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Tecnología Eléctrica. Martín Riera Guasp y otros. Universidad Politécnica de Valencia, Ed. Síntesis, 2000.
- Instalaciones eléctricas en Baja Tensión: Diseño, cálculo, dirección, seguridad y montaje. Antonio Colmenar y Juan Luis Hernández. Ra-Ma, 2007.
- Manual de Instalaciones Eléctricas. Diego Carmona Fernández. abecedario, 2004.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Ministerio de Industria, 2002. - Guía Técnica de Aplicación del RBT. Ministerio de Industria, Thomson - Paraninfo, 2005.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas. Ministerio de Industria.
- Instalaciones de enlace y centros de transformación. José Carlos Toledano y José Luis Sanz. Paraninfo, 1998.
- Introducción a las instalaciones eléctricas. Jesús Fraile Mora, UPM Servicio de Publicaciones ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993.
- Puesta a tierra en edificios y en instalaciones eléctricas. J. J. Martínez Requena y J. C. Toledano. Paraninfo, 2000.
- Choques eléctricos en baja tensión. riesgos y protecciones. J. L. Torres González. AENOR, 1999.
- Sobreintensidades en baja tensión: riesgos, protecciones y aparamenta. J. L. Torres González. AENOR, 2001.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

## 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación del alumno se realizará de la siguiente manera:

- *Examen de teoría y problemas* (80% de la nota global).

A lo largo del curso se realizarán, los exámenes oficiales de las convocatorias de febrero y de Septiembre, y eventualmente exámenes finales en convocatorias oficiales para aquellos alumnos que tengan derecho al mismo. El examen de teoría tiene un peso del 40 % de la nota global y estará compuesto por cuatro preguntas. El examen de problemas tiene un peso del 40 % de la nota global. Cada pregunta de teoría y cada problema serán puntuadas/os de cero a diez. Para realizar la nota media y poder aprobar el examen de teoría y el de problemas se deben realizar todas las preguntas de teoría y resolver todos los problemas del examen, sacando como mínimo un dos sobre diez en la pregunta o el problema peor puntuado.

- *Trabajos Académicamente Dirigido, AAD* (20% de la nota global).

- • **Examen de prácticas (10% de la nota AAD).**

Además de la asistencia a las sesiones de prácticas, los alumnos deben realizar un examen. Para ello, en cada convocatoria oficial se realizará un examen de prácticas consistente en cuestiones sobre la materia impartida.

- • **Diseño de instalaciones (10% de la nota AAD).**

De carácter voluntario, serán trabajos propuestos en las sesiones de laboratorio.

- **Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar el examen de teoría, el de problemas y el de prácticas.**
- **La nota del examen de teoría y la de problemas no se guarda para la convocatoria de septiembre, las de prácticas y la de los trabajos voluntarios sí.**
- **Las notas de prácticas y la de los trabajos realizados no se guardan de un curso para otro.**
- **Aquellos alumnos que opten por la convocatoria única realizarán un examen escrito con la misma estructura y ponderación de notas descrita anteriormente.**
- **Los materiales permitidos para realizar el examen son: bolígrafo y calculadora NO programable y REBT.**
- **Está terminantemente prohibido asistir al examen con: Bebidas, comida, calculadoras programables, teléfonos móviles y relojes inteligentes (SmartWactch).**

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		Tema 1	
#2	3	0	0	0	0		Tema 1	
#3	3	0	0	0	0		Tema 1	
#4	3	0	0	0	0		Tema 2	
#5	3	0	0	4	0	Prácticas	Tema 2	
#6	3	0	0	0	0		Tema 2	
#7	3	0	0	0	0		Tema 3	
#8	3	0	0	4	0	Prácticas	Tema 3	
#9	3	0	0	0	0		Tema 3	
#10	3	0	0	0	0		Tema 4	
#11	3	0	0	4	0	Prácticas	Tema 4	
#12	3	0	0	0	0		Tema 5	
#13	3	0	0	0	0		Tema 5	
#14	3	0	0	3	0	Prácticas	Tema 5	
#15	3	0	0	0	0		Tema 5	
	45	0	0	15	0			