



## Guía docente

# 820125 - IEBAT1EE - Instalaciones Eléctricas de Baja y Alta Tensión I

Última modificación: 27/05/2024

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
**Unidad que imparte:** 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.  
**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** JUAN MORÓN ROMERA

**Otros:** Primer quadrimestre:  
JUAN MORÓN ROMERA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

Segon quadrimestre:  
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13  
JUAN MORÓN ROMERA - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

4. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.  
CEELE-22. Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de alta tensión.

#### Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.  
2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura utiliza la metodología expositiva, el trabajo individual, el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos. Las sesiones de exposición de contenidos constarán de explicaciones teóricas y ejemplos ilustrativos. En las sesiones de trabajo práctico en el aula, el profesor guiará a los estudiantes en el análisis, planteamiento y elección de soluciones, fomentando el espíritu crítico, la viabilidad y sostenibilidad. Los estudiantes, de forma autónoma, deberán estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos. En el trabajo basado en proyectos y realizado en equipo, los estudiantes deberán implementar soluciones concretas (a propuesta del profesor o propias), incluyendo las necesidades a satisfacer, alternativas estudiadas, justificación de la solución adoptada y cálculos.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura pretende:

- Dar a conocer los aspectos a considerar en la realización de Instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Presentar los reglamentos y normas que son propios de su materia.
- Presentar la aparamenta básica utilizada (Función, principales características y aplicaciones principales).
- Presentar la simbología eléctrica y los esquemas de conexionado básicos (alimentación de cargas y distribución).
- Presentar y analizar los defectos y perturbaciones, los efectos y los métodos de protección.
- Presentar los criterios y métodos de cálculo para el dimensionado y selección de los diferentes elementos que conforman la instalación.
- Optimización de las instalaciones eléctricas.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Tema 1: Introducción a las instalaciones eléctricas en BT.

**Descripción:**

Aspectos a considerar. Partes y/o elementos que conforman la instalación eléctrica. Símbolos y esquemas eléctricos. Normas y reglamentos.

**Objetivos específicos:**

Dar a conocer los aspectos a considerar en la realización de Instalaciones eléctricas. Presentar los reglamentos y normas de aplicación.

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

### -Tema 2: Instalaciones interiores en viviendas.

**Descripción:**

Grados de electrificación. Puntos de utilización, número y características de los circuitos. Circuitos básicos. Aparamenta.

**Objetivos específicos:**

Aplicación práctica de la reglamentación. Presentación de: esquemas básicos, elementos de mando y elementos de protección utilizados en viviendas y similares.

**Actividades vinculadas:**

Práctica de laboratorio: 1. El cuadro eléctrico.

Actividad 1: Instalación eléctrica de una vivienda estándar.

**Dedicación:** 22h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 17h



### -Tema 3: Introducción a la automatización industrial cableada.

**Descripción:**

Esquemas básicos. Dispositivos de potencia. Apararmenta de mando y control.

**Objetivos específicos:**

Presentación y estudio de los principales esquemas de fuerza, mando y señalización utilizados en automatización cableada y la apararmenta utilizada.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio:  
3. Automatización industrial.

**Dedicación:** 17h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h 30m

### -Tema 4: Potencia y energía eléctrica.

**Descripción:**

Energía activa y reactiva. Tensión, corriente y potencia en consumos lineales y no lineales. Tarificación de la energía eléctrica. Compensación de energía reactiva.

**Objetivos específicos:**

Dar a conocer el comportamiento no lineal de algunas cargas, sus formas de onda y la influencia en el diseño de instalaciones. Presentación de los métodos de cálculo a utilizar.

Presentación de los criterios técnicos y económicos para la elección del sistema de compensación de energía reactiva.

**Actividades vinculadas:**

Práctica de laboratorio: 2. Consumos lineales y no lineales.

Actividad : Estudio de cargas no lineales (tensión, corriente y potencia) a partir de los resultados ofrecidos por un analizador de armónicos.

**Dedicación:** 14h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 10h

### -Tema 5: Instalaciones de enlace.

**Descripción:**

Esquemas. Componentes. REBT y normas técnicas particulares de las empresas suministradoras. Potencia prevista. Criterios de elección de componentes.

**Objetivos específicos:**

Presentación y estudio de las tipologías de las instalaciones de enlace. Previsión de cargas y componentes a utilizar. Aplicación práctica del REBT y las ITPs de las empresas suministradoras.

**Actividades vinculadas:**

Actividad: Instalación de enlace de un edificio destinado principalmente a viviendas.

**Dedicación:** 21h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 16h 30m

### -Tema 6: Elección de secciones.

**Descripción:**

Criterios de: Imáx, caída de tensión y corrientes de cortocircuito. Coordinación protección  $\lambda$  conductor.

**Objetivos específicos:**

Elección de la sección mínima reglamentaria. Criterios a cumplir y aplicación de los mismos.

**Actividades vinculadas:**

Actividad: Instalación de enlace de un edificio destinado principalmente a viviendas.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

### -Tema 7: Calidad del suministro eléctrico.

**Descripción:**

Perturbaciones, defectos y métodos de protección.

**Objetivos específicos:**

Presentar los criterios de calidad del suministro eléctrico, las perturbaciones y los principales defectos, las causas y efectos de los mismos y métodos de protección.

**Dedicación:** 3h

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 1h 30m

### -Tema 8: Aparararararar de protección

**Descripción:**

Apararararar de protección: sobreintensidades, sobretensiones permanentes y transitorias. Criterios de elección.

**Objetivos específicos:**

Presentar la aparararar de protección, sus características técnicas y los criterios de selección.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio:

4. Protecciones. Régimen de neutro TT.

5. Protecciones. Regímenes de neutro IT y TN

**Dedicación:** 16h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

### -Tema 9: Esquemas de conexión a tierra.

**Descripción:**

Regímenes de neutro, modelización y análisis de los defectos de aislamiento y su protección. Puestas a tierra en instalaciones de BT.

**Objetivos específicos:**

Presentación y estudio de los defectos de aislamiento y sistema de protección según el régimen de neutro utilizado.  
Prescripciones legales.  
Estudio de las puestas a tierra en BT.

**Actividades vinculadas:**

Prácticas de laboratorio:  
4. Protecciones. Régimen de neutro TT.  
5. Protecciones. Regímenes de neutro IT y TN

**Dedicación:** 13h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m  
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h  
Aprendizaje autónomo: 6h 30m

### Tema 10: Instalaciones interiores o receptoras.

**Descripción:**

Análisis de las necesidades. Condicionantes. Distribución eléctrica: cuadro principal, subcuadros, líneas y canalizaciones. Cálculo y elección de conductores y protecciones. Instalaciones de pública concurrencia.

**Objetivos específicos:**

Presentar la tipología básica de las grandes instalaciones. Criterios de cálculo y elección de: Cuadros y subcuadros. Elementos de mando y protecciones. Presentación de los requisitos especiales en las IE en locales de pública concurrencia y como satisfacerlos.

**Actividades vinculadas:**

Práctica de laboratorio:  
6. Diseño y cálculo de instalaciones asistido por ordenador.

**Dedicación:** 20h

Grupo grande/Teoría: 6h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h  
Aprendizaje autónomo: 10h

### -Tema 11: Cálculo de corrientes de cortocircuito.

**Descripción:**

Cálculo de corrientes de cortocircuito según CEI

**Objetivos específicos:**

Presentar métodos de cálculo de la corriente de cortocircuito para la elección del poder de corte de la apartada de protección y para la sección de los conductores.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m  
Aprendizaje autónomo: 4h 30m



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

Controles parciales: 20%  
Ejercicios/problemas: 10%  
Actividades: 15%  
Prácticas: 15%  
Aprendizaje autónomo 10%  
Último control: 30%  
No tiene prueba de reevaluación.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Realización en el horario previsto.  
Documentación indicada en cada prueba.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Schmelcher, Theodor; Guillén, Jorge. Manual de baja tensión : indicaciones para la selección de aparatos de maniobra, instalaciones y distribuciones. Berlin; Munich: Siemens-Aktiengesellschaft, [Abt. Verl.], 1984. ISBN 3800913976.
- Espanya. Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. 3ª ed. Madrid: Liteam, cop. 2002. ISBN 8495596318.

## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Atenea