



Guía docente

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

Última modificación: 30/01/2026

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: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORGE EL MARIACHET CARREÑO

Otros: Primer cuatrimestre:
JORGE EL MARIACHET CARREÑO - Grup: T11, Grup: T12
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - Grup: T11, Grup: T12

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 aprendizaje basado en proyectos (PBL) y/o en retos (CBL). Para PBL y CBL se pueden utilizar las técnicas del aula invertida (Flipped Classroom) y de "Jigsaw".

Las sesiones expositivas podrán consistir en explicaciones teóricas acompañadas de ejemplos ilustrativos.

El aprendizaje PBL y/o CBL puede implicar presencialidad total o parcial. Se debe realizar en equipo y los estudiantes tendrán que implementar soluciones concretas (a propuesta del profesor o propias), incluyendo las necesidades a satisfacer, alternativas estudiadas, justificación de la solución adoptada y cálculos.

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 la sostenibilidad.

Los estudiantes, de forma autónoma, tendrán que estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos.



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 aparenta básica utilizada (Función, principales características y aplicaciones principales).
- Presentar la simbología eléctrica y los esquemas de conexión 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.
- Introducción a técnicas de Inteligencia Artificial aplicadas a Instalaciones de Baja Tensión.

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:

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. Aparatamiento.

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:

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 7h



-Tema 3: Introducción a la automatización industrial cableada.

Descripción:

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

Objetivos específicos:

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

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio:

3. Automatización industrial.

Dedicación: 15h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h

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 estudió 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 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: 20h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 14h 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: Aparamenta de protección

Descripción:

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

Objetivos específicos:

Presentar la apertura 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: Instalaciones de Puesta a Tierra. Régimen de Neutro

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 puesta 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 aparamenta de protección y para la sección de los conductores.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 4h 30m



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Metodología de Evaluación: Esta asignatura sigue una metodología de evaluación continua que consta de 4 actas de evaluación independientes, cada uno con un peso porcentual igual o superior al 16,66%.

La asignatura no dispone de prueba de reevaluación.

Instrumentos de evaluación:

1. Pruebas de Evaluación Continua (PAC) (30%): Realización de cuestionarios de respuesta múltiple o V/F, con posible penalización de las respuestas incorrectas.

2. Controles Parciales (30%): Pruebas escritas (mínimo 2) de resolución de problemas de diseño, cálculo y dimensionado de instalaciones eléctricas, con o sin preguntas de respuesta múltiple. Si hay preguntas de respuesta múltiple, las preguntas erróneas pueden penalizar.

3. Actividades (20%): Entregables de ejercicios, problemas o retos, realizados en equipo, puede requerir presencialidad

4. Prácticas de laboratorio (20%): Evaluación del trabajo realizado en el laboratorio y de los informes técnicos derivados de las sesiones prácticas.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

PAC: Se pueden realizar dentro del horario previsto o de forma asíncrona online.

Controles: Presenciales, en horario previsto, sólo se permite calculadora no programable. Otra documentación, a determinar el día de la prueba.

Actividades: Entregables, en grupos de mínimo 3, máximo 4 integrantes. Puede ser en línea o en papel.

Prácticas de Laboratorio: Según la tipología de la práctica, a determinar por el docente de Laboratorio.

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.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Atenea