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

Última modificación: 04/06/2026

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: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORGE EL MARIACHET CARREÑO

Otros:

Primer quadrimestre:
JORGE EL MARIACHET CARREÑO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
JORDI VILANOVA RODRIGUEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

Segon quadrimestre:
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 espirio 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 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.
- 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: 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: 12h
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. Aparamenta de mando y control.

Objetivos específicos:
Presentación y estudio de los principales esquemas de fuerza, mando y señalización utilizados en automatización cableada y la aparamenta 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 aparamenta 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

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

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