



Guía docente

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

Última modificación: 04/06/2021

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: 2021 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JUAN MORÓN ROMERA

Otros: Primer quadrimestre:
JUAN MORÓN ROMERA - M11, M12, M13, M14

Segon quadrimestre:
EDORTA LÓPEZ URZAINQUI - T11, T12
JUAN MORÓN ROMERA - T11, T12, T13, T14

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

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. Aparata de mando y control.

Objetivos específicos:

Presentación y estudio de los principales esquemas de fuerza, mando y señalización utilizados en automatización cableada y la aparata 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 λ 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: Aparata de protección

Descripción:

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

Objetivos específicos:

Presentar la aparata 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 aparatada 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