



Guía docente

320026 - IEBT - Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión

Última modificación: 11/04/2025

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

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

PROFESORADO

Profesorado responsable: Jaume Saura Perisé

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Para poder cursar esta asignatura el estudiante debe tener asimilados conocimientos básicos en relación a los siguientes temas: Cálculo de corrientes de cortocircuito en redes eléctricas. Tratamiento del neutro en las instalaciones eléctricas. dispositivos de maniobra y ruptura del arco eléctrico. Cálculo de parámetros de las líneas eléctricas. Comportamiento y parámetros de las máquinas eléctricas.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. ELE: Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las actividades de la asignatura estarán compuestas por:

- Sesiones de teoría (T) Actividades en clase dedicadas a exponer y debatir contenidos teóricos. Pueden ser desarrolladas por el profesor, los estudiantes o de forma mixta.
- Sesiones de problemas (P) Actividades dedicadas a la resolución de problemas. Esta actividad estará protagonizada esencialmente por los estudiantes de forma individual o en grupo.
- Sesiones de laboratorio (L) Actividades dedicadas al desarrollo de experiencias o el desarrollo de proyectos. Esta actividad será desarrollada por los estudiantes, normalmente en grupo.

- Trabajo individual (TI) Actividad de tipo individual, se realiza fuera del aula. Se dedica al aprendizaje autónomo del estudiante (estudio de apuntes, lecturas recomendadas, libros, artículos, etc.) o en la realización de tareas que debe desarrollar el estudiante de forma individual, de las que debe presentar el resultado (presentación de trabajos, ejercicios, comentarios, etc.)
- Trabajo cooperativo (TC) Actividad de grupo evaluada a desarrollar fuera del aula. Se refiere a las actividades que requieren de la colaboración de varios estudiantes (discusión de materiales, resolución de ejercicios, desarrollo de dinámicas, preparación de trabajos., Etc.).



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se pretende asimilar los conocimientos y los instrumentos básicos para poder abordar el diseño de instalaciones de baja tensión. En concreto se pretende dominar los criterios de selección de los conductores eléctricos, tanto en redes radiales o en anillo, tomando en consideración las restricciones impuestas por caídas de tensión, por las condiciones ambientales de instalación, por los esfuerzos térmicos derivados de condiciones de falla, por los diferentes regímenes de servicio correspondientes a los consumos, y atendiendo también a los criterios económicos con vistas a la optimización económica de la inversión.

Saber seleccionar los dispositivos de maniobra y protección en función de los requerimientos de servicio y evaluar los riesgos asociados a la elección de los esquemas de conexión a tierra en las instalaciones de baja tensión.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1. CABLES ELECTRICOS EN SERVICIO

Descripción:

- Introducción a los cables y los sistemas de distribución
- Caídas de tensión y secciones
- Solicitaciones en caso de cortocircuito.
- Cables en servicio intermitente
- El circuito térmico
- Resistencia térmica del cable
- Resistencia térmica del terreno
- Coeficientes de corrección en conductores al aire
- Coeficientes de corrección en conductores bajo tierra
- Ventilación de las canalizaciones eléctricas
- Sección más barata

Descripción laboratorio:

- Diseño de una instalación
- Elección de secciones
- Estudio caídas de tensión
- Estudio corrientes de cortocircuito

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 5h

TEMA 2. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA Y CORTACIRCUITOS EN BT

Descripción:

- Red de distribución eléctrica en BT. Estructura y funciones
- Características de los dispositivos de interrupción y protección
- Fusibles
- Limitación de corriente
- La filiación
- Selectividad amperimétrica, cronométrica y lógica
- Distancias de seguridad

Descripción laboratorio:

- Selección de dispositivos de maniobra
- Selección de dispositivos de protección
- Rutas críticas
- Ajuste de dispositivos
- Curvas de actuación y selectividad

Dedicación: 24h 30m

Grupo grande/Teoría: 9h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

TEMA 3. PROTECCIÓN CONTRA DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN B.T.

Descripción:

- Riesgos debidos a un defecto de aislamiento
- Los ECT y la protección de las personas.
- Puesta a neutro: esquema TN.
- Neutro a tierra: esquema TT.
- Neutro aislado o impedante: esquema IT
- Influencia de la MT en la BT
- Elección del ECT
- Funciones de la protección diferencial
- Usos y aplicaciones de los diferenciales
- Coordinación de los dispositivos diferenciales

Descripción laboratorio:

- Ubicación de dispositivos diferenciales
- Coordinación de dispositivos
- Actuación de los dispositivos

Dedicación: 15h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con dos pruebas escritas una en cada parcial, informes de laboratorio, y ejercicios entregados a ATENEA

Los pesos en la evaluación son los siguientes:

Evaluación 1er parcial 40%
Evaluación 2º parcial 40%
Informes prácticas 10%
Ejercicios entregados Atenea 10%

Con el segundo parcial se podrá recuperar o mejor nota del primer parcial a modo de reconducción para todos se alumnos sin límite de calificación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Reglamento electrotécnico para baja tensión: RBT: Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002: actualizado según el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo. 4a ed. Madrid: Paraninfo, 2010. ISBN 9788428380959.
- Sturm, Werner. Manual de baja tensión. 2ª ed. Munich: Marcombo, 2000. ISBN 8426712428.
- AENOR. Instalaciones eléctricas en baja tensión. 4a ed. Madrid: AENOR, 2006. ISBN 9788481434582.
- Manual teórico-práctico Schneider: [instalaciones en baja tensión], vol. 1. Barcelona: Schneider Electric España, 2006. ISBN 8460985652.
- Manual teórico-práctico Schneider: [instalaciones en baja tensión], vol. 2. Barcelona: Schneider Electric España, 2003-2007. ISBN 8460985660.
- Manual teórico-práctico Schneider: [instalaciones en baja tensión], vol. 3. Barcelona: Schneider Electric España, 2003-2007. ISBN 8460985679.
- Vega Ortega, Miguel de la. Problemas de ingeniería de puesta a tierra. México: Limusa, 2001. ISBN 9681857763.

Complementaria:

- A.B.B.. Aparamenta eléctrica de A.T.. A.B.B., 2005.
- Checa, Luis María. Líneas de transporte de energía. Barcelona: Marcombo, 1979. ISBN 8426703763.
- Cortés Cherta, M. Curso de apartamenta eléctrica. Barcelona: Merlin Gerin, 1990.
- Martínez Requena, J. J. Guía técnica sobre cálculo, diseño y medida de instalaciones de puesta a tierra en redes de distribución. [S.l.]: UNESA. Comité de distribución. Grupo de Trabajo de Reglamentos. S.G.T. de Tierras, 1985.
- Seip, Günter G. Instalaciones eléctricas. Berlin: Siemens Aktiengesellschaft, 1989. ISBN 3800915448.
- Manual teórico-práctico Schneider: [instalaciones en baja tensión], vol. 1. Barcelona: Schneider Electric España, 2003-2007. ISBN 8460985652.
- Manual teórico-práctico Schneider: [instalaciones en baja tensión], vol. 2. Barcelona: Schneider Electric España, 2003-2007. ISBN 8460985660.
- Roeper, Richard [et al.]. Corrientes de cortocircuito en redes trifásicas. 2a ed. rev. Barcelona: Marcombo, 1985. ISBN 8426705928.

RECURSOS

Otros recursos:

Martínez, J. Apuntes de instalaciones de baja tensión 2006.
Norma UNE 20.460. Instalaciones eléctricas en edificios.
HEC. Documentación técnica para el proyecto y comprobación de instalaciones de puesta a tierra. HEC, 1984