

**44228 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN Y LUMINOTÉCNIA**

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica

ASIGNATURA: 44228 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN Y LUMINOTÉCNIA

CÓDIGO UNESCO: 3306 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda que los alumnos hayan obtenido una formación adecuada, en las siguientes materias:

- Cálculo I
- Cálculo II
- Álgebra
- Física I
- Física II
- Física III
- Expresión gráfica y sistemas de representación
- Teoría de circuitos
- Informática y programación
- Máquinas eléctricas
- Ingeniería térmica

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Instalaciones Eléctricas de BT y Luminotecnia, pertenece al módulo de Tecnología Específica en Electricidad que se imparte en el tercer curso de grado en Tecnologías Industriales.

La asignatura trabaja con el aprendizaje de diseño y cálculo las instalaciones más usuales en baja tensión aplicando la reglamentación vigente al respecto. Seleccionar las soluciones comerciales óptimas para la instalación eléctrica diseñada. Conocer el funcionamiento de la distribución de energía eléctrica en baja tensión y su relación con la distribución en media tensión mediante los centros de transformación. Diseñar instalaciones de alumbrado de interior y de exterior, aplicando la reglamentación correspondiente y manejos de programas informáticos especializados en Luminotecnia.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias Genéricas o Transversales del Título (G) y Nucleares ULPGC (N):

G3: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

N1: Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

G4: TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

N2: Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.

G6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Competencias Profesionales Generales del Título (T):

T3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

T10: Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

T11: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias Profesionales Específicas (M). Módulo de tecnología específica en electricidad:

MTEL3: Capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de baja y media tensión.

MTEL11: Ampliación de tecnología eléctrica y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

Objetivos:

Conocer, comprender y aplicar los diferentes conceptos estudiados para ser capaz diseñar y calcular instalaciones eléctricas de BT e instalaciones de alumbrado.

Adquirir los conocimientos adecuados, que sirvan de base en posteriores asignaturas de la mención eléctrica.

Contenidos:

- Instalaciones interiores en baja tensión.
- Introducción al las redes de distribución de energía eléctrica en baja tensión.
- Introducción al concepto de centro de transformación
- Técnicas de alumbrado interior y exterior

TEMA 1: LUMINOTECNIA (5 horas)

- 1.1.- Fundamentos de Luminotecnica.
- 1.2.- Fuentes de Luz y Lámparas.
- 1.3.- Diseño y Cálculo de Alumbrado Interior.
- 1.4.- Diseño y Cálculo de Alumbrado Exterior.

TEMA 2: CONSTITUCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BT (5 horas)

- 2.1.- Sistemas Eléctricos en BT.
- 2.2.- Sistemas de Distribución de Neutro y conexion de las masas.
- 2.3.- Simbología y Representación. Esquemas Unifilares.

TEMA 3: CÁLCULO DE LÍNEAS EN BT (9 horas)

- 3.1.- Magnitudes Básicas y Elección de Tensión.
- 3.2.- Previsión de Cargas, Determinación de Potencias.
- 3.3.- Cálculo de Intensidades.
- 3.4.- Cálculo de Caídas de Tensión.
- 3.5.- Determinación de la Sección de los Conductores.

TEMA 4: APARAMENTA ELÉCTRICA Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN (9 horas)

- 4.1.- Aparamenta de Maniobra.
- 4.2.- Aparamenta de Protección.
- 4.3.- Protección de Personas.
- 4.4.- Protección de la Instalación.

TEMA 5: REDES DE DISTRIBUCIÓN EN BT E INSTALACIONES DE ENLACE (8 horas)

- 5.1.- Diseño y Cálculo de Redes de Distribución en BT. Aéreas y Subterráneas. Acometidas.
- 5.2.- Diseño y Cálculo de Instalaciones de Enlace.
- 5.3.- Concepto de Centro de Transformación. Cálculo de la potencia del transformador.

TEMA 6: INSTALACIONES RECEPTORAS (7 horas)

- 6.1.- Tipos, Características, Elementos, Canalizaciones, Conductores.
- 6.2.-Determinación y Elección de Sistemas de Protección.
- 6.3.- Determinación y Elección de las Características de la Instalación.
- 6.4.- Diseño y Cálculo de una instalación eléctrica de BT.

TEMA 7: INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA (3 horas)

- 7.1.- Elementos.
- 7.2.- Parámetros Característicos.
- 7.3.- Diseño y Cálculo de una Instalación de Puesta a Tierra.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

PRÁCTICA 1: Cálculo de alumbrado mediante programas informáticos. (2 horas).

PRÁCTICA 2: Montaje e instalación de sistema de maniobra de alumbrado y realización de esquemas. (2 horas).

PRÁCTICA 3: Determinación de las características de actuación de protecciones eléctricas. (2 horas).

PRÁCTICA 4: Realización de planos y esquemas, montaje de cuadro eléctrico básico. (2 horas).
PRÁCTICA 5: Realización de esquema de cuadro eléctrico con automatismo y montaje del mismo. (2 horas).
PRÁCTICA 6: Medida de puesta a tierra. (2 horas).
PRÁCTICA 7: Visita a empresas de montaje de cuadros eléctricos. (2 horas).
TOTAL ASIGNATURA (parte presencial): 60 horas.

Metodología:

La metodología estará basada en las siguientes acciones:

- Clase teórica
- Clase teórica de problemas o casos
- Presentación de trabajos de grupo
- Clases prácticas de aula
- Clases prácticas de laboratorio
- Tutoría

En las Clases teóricas/prácticas:

Se expondrá los contenidos teóricos de la asignatura utilizando el apoyo de pizarra y medios audiovisuales (AF1). Los contenidos teóricos se complementarán para una mejor comprensión de la asignatura y refuerzo de los conocimientos adquiridos con la presentación y resolución de problemas (AF2).

Los alumnos realizarán una serie de prácticas a lo largo del cuatrimestre en el laboratorio de instalaciones eléctricas, sala de informática y visita a instalaciones y empresas del sector. Las clases estarán orientados a obtener una visión práctica de los conocimientos adquiridos en las clases magistrales, además de manejar diferentes equipos de laboratorio (AF3), (AF9)y(AF11).

Evaluación:

Criterios de evaluación

- Pruebas escritas: constarán de exámenes y memoria de prácticas.
- Trabajos: el alumno deberá desarrollar un trabajo personal, en el que se recoja los conceptos más importantes impartidos en la asignatura.
- Asistencia: los alumnos deberán asistir a las clases magistrales, prácticas de laboratorio y todas las actividades que se programen durante el cuatrimestre. Se analizará el grado de compromiso del alumno con la asignatura, así como su nivel de comprensión.

Sistemas de evaluación

La asignatura se evaluará considerando las siguientes pruebas:

- Examen final de teoría y problemas.
- Memoria de prácticas individual o examen final de prácticas: En el caso de la memoria de prácticas, se presentarán todas las prácticas relacionadas en este Proyecto Docente, conteniendo un desarrollo teórico y justificación de los resultados obtenidos.

En su caso, el examen final de prácticas consistirá en realizar una práctica de las que constan en este Proyecto Docente. Se realizará individualmente.

- Control de asistencia: se realizará un seguimiento de la asistencia de los alumnos a las clases magistrales y prácticas y cualquier actividad relacionada con la asignatura. La no asistencia a las

clases prácticas de laboratorio significará que la asignatura estará suspendida en la convocatoria ordinaria.

- Realización de trabajos individuales.

Criterios de calificación

Las pruebas a realizar por los alumnos tendrán la siguiente distribución:

- Exámenes: 70 %.
- Examen o Memoria de prácticas: 15 %.
- Trabajos individuales: 15 %.

Convocatoria Ordinaria: examen final de teoría y problemas, memoria de prácticas y trabajo individual.

Convocatoria Extraordinaria y Especial: examen final de teoría y problemas, examen de prácticas de laboratorio y trabajo individual.

Para aprobar la asignatura se debe aprobar cada una de las partes por separado: examen de teoría, examen de problemas, memoria de prácticas o examen de prácticas de laboratorio y trabajo individual. El no aprobar una de las partes significa que la Asignatura no se ha superado y aparecerá en el Acta como suspendida.

Las partes superadas se guardarán hasta la convocatoria especial.

Las prácticas de laboratorio se guardarán en base al artículo 19 del REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ALUMNADO EN LOS TÍTULOS OFICIALES, TÍTULOS PROPIOS Y DE FORMACIÓN CONTINUA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico: Estudio, análisis y desarrollo de las distintas herramientas disponibles para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas en BT e instalaciones de alumbrado exterior e interior.

Profesional: Obtener la capacidad para el cálculo y diseño de instalaciones eléctricas de BT

Institucional: Conocer y manejar los diferentes elementos presentes en una instalación eléctrica.

Social: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

HT: Horas teóricas (presencial); HPA: Horas problemas aula (presencial); HL: Horas laboratorio (presencial); HTT: Horas de trabajo tutorizado (presencial-no presencial); HAI: Horas de actividad independiente (no presencial).

SEMANA ORGANIZACIÓN DOCENTE

	HT	HPA	HL	HTT	HAI	Tema
S1	3	0	5	0	4	T1
S2	1	2	5	0	4	T1-T2
S3	2	1	5	0	6	T2
S4	3	0	5	0	6	T2-T3
S5	3	0	5	1	6	T3

S6	0	3	5	0	6	T3
S7	3	0	5	1	6	T3-T4
S8	3	0	5	0	6	T4
S9	0	3	5	0	6	T4
S10	2	1	5	1	6	T4-T5
S11	2	1	5	0	6	T5
S12	3	0	5	1	6	T5-T6
S13	3	0	5	0	6	T6
S14	0	3	5	1	6	T6
S15	2	1	5	0	5	T7
TOTAL	30	15	5grupos×15	5		85

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Científicos: Bibliografía, programas informáticos, instrumentación de laboratorio y visitas a empresas del sector.

Profesionales: Catálogos y documentación técnica de diferentes empresas del sector.

Institucional: Bibliografía, páginas web de empresas y organismos públicos.

Social: Medios de divulgación.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Diseñar y calcular las instalaciones más usuales en baja tensión aplicando la reglamentación vigente al respecto.
2. Seleccionar las soluciones comerciales óptimas para la instalación eléctrica diseñada.
3. Conocer el funcionamiento de la distribución de energía eléctrica en baja tensión y su relación con la distribución en media tensión mediante los centros de transformación.
4. Diseñar instalaciones de alumbrado de interior y de exterior.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Tutorías Individualizadas en el despacho del Profesor.

Profesor Jesus Romero Mayoral: Lunes h , Miércoles h (6 hora/ semana).

Profesor José Carmelo Quintana Suárez: Miércoles 12-14 h y 17-19 h, Jueves 10-12 h (6 horas/semana)

Atención presencial a grupos de trabajo

Tutorías en el despacho del profesor o consultas grupales en el aula.

Atención telefónica

Concretar dudas puntuales o citas de tutorías.

Atención virtual (on-line)

Correo electrónico para responder a dudas y citas de tutorías.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. José Carmelo Quintana Suárez

(COORDINADOR)

Departamento: 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ámbito: 535 - Ingeniería Eléctrica

Área: 535 - Ingeniería Eléctrica

Despacho: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Teléfono: 928451985 **Correo Electrónico:** josecarmelo.quintana@ulpgc.es

Dr./Dra. Jesús Romero Mayoral

Departamento: 269 - INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ámbito: 535 - Ingeniería Eléctrica

Área: 535 - Ingeniería Eléctrica

Despacho: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Teléfono: 928451978 **Correo Electrónico:** jesus.romero@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos :proyectos a través de supuestos prácticos /

Diego Carmona Fernández.

@becedario,, Badajoz : (2003) - ([2ª ed.].)

8493300071 (vol. 2)

[2 Básico] Manual de instalaciones eléctricas /

Diego Carmona Fernández.

@becedario,, Badajoz : (2005) - (2ª ed.)

8493341460

[3 Básico] Fundamentos de instalaciones eléctricas /

Fermín Barrero González... [et al.].

Ibergarceta,, Madrid : (2012)

[4 Básico] Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles.

Ministerio de Fomento,, Madrid : (2000) - (1ª ed., 1ª reimp.)

8449804272

[5 Básico] REBT: Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a 51 : Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto : modificaciones al Real Decreto 842/2002 mediante el Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo.

Garceta,, [Madrid] : (2011) - (4ª ed., 1ª reimpr.)

9788493720841

[6 Básico] Guía técnica de aplicación del REBT.

Creaciones Copyright,, [Madrid] : (2007) - (5ª ed.)
9788496300378

[7 Recomendado] Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales /

Ángel Lagunas Marqués.
Paraninfo,, Madrid : (1999) - (4ª ed.)
8428323925

[8 Recomendado] Protección y seguridad en las instalaciones eléctricas de baja tensión

/

José Roldán Vilorio.
Thomson-Paraninfo,, Madrid : (2004)
8428328846