

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	ELEMENTOS, FUNCIONAMIENTO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.	DURACIÓN	80
		Específica	
Código	UF1438		
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Área Profesional	Instalaciones eléctricas		
Certificado de profesionalidad	DESARROLLO DE PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA Y ALTA TENSIÓN	Nivel	3
Módulo formativo	Desarrollo de proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.	Duración	150
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Determinación de costes y elaboración de procedimientos básicos de seguridad y salud para el montaje de instalaciones de alumbrado exterior.	Duración	40
	Elaboración de especificaciones técnicas, manuales de servicio y mantenimiento de instalaciones de alumbrado Exterior.		30

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el funcionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior para identificar sus componentes, relacionarlos entre si y describir los parámetros de funcionamiento de los mismos y de la instalación.

CE1.1 A partir de una documentación técnica de alumbrado exterior caracterizada por sus planos y memoria técnica (documentación técnica):

- Identificar sus partes y elementos, relacionándolas con los símbolos que aparecen en los planos.
- Identificar los espacios por los que discurre y relacionar las cotas que aparecen en los planos con la realidad.
- Describir el funcionamiento general de la instalación.
- Establecer las relaciones de funcionamiento entre los diferentes sistemas y elementos de la instalación.
- Verificar el cumplimiento de la normativa de aplicación en el diseño de la red.

CE1.2 Analizar la función, en una instalación de alumbrado exterior, de los elementos que la componen, describiendo sus características técnicas:

- Báculos y columnas.
- Luminarias y lámparas.
- Equipos y componentes.
- Conductores y accesorios.
- Cuadros de mando. Elementos de mando y protección.
- Zanjas, arquetas.
- Elementos de protección.
- Redes de tierra.
- Otros elementos de la instalación.

CE1.3 A partir de una documentación técnica de una instalación de alumbrado exterior:

- Identificar las instalaciones que afectan a la instalación y verificar que se cumple la normativa sobre cruzamientos, paralelismos y proximidades.
- Verificar la aplicación de la normativa en el desarrollo de la instalación (REBT, Normas CIE entre otras).
- Elaborar hipótesis sobre los efectos que produciría, en el funcionamiento de la instalación, la modificación de las características de los elementos de la instalación o ante el mal funcionamiento de una o varias partes de la instalación.

C2: Desarrollar los esquemas y croquis de una instalación de alumbrado exterior en una ubicación determinada y seleccionar los elementos que la componen partiendo de un anteproyecto o condiciones dadas y aplicando la normativa.

CE2.1 A partir de un anteproyecto de una instalación de alumbrado exterior:

- Identificar para su aplicación la normativa que afecta al trazado de la red (REBT, normas CIE ordenanzas municipales, entre otras).

- Marcar sobre un plano a la escala correspondiente el trazado general de la instalación.
- Descripción de zonas a iluminar y disposición de puntos de luz (unilateral, tresbolillo, entre otros) teniendo en cuenta el tipo de instalación (autopistas, rondas de circunvalación, calles, jardines, etc.).
- Dibujar y completar los esquemas generales recogiendo en ellos la descripción del trazado de la instalación, la ubicación de báculos y columnas, la situación de los elementos de obra civil (zanjas, arquetas, etc.), entre otras.

CE2.2 A partir de una documentación técnica anteproyecto o condiciones dadas de una instalación de alumbrado exterior:

- Realizar y completar los cálculos de las magnitudes eléctricas (intensidades, secciones, caídas de tensión, momento eléctrico, entre otros) necesarias para dimensionar los elementos de la instalación, adaptándolos a valores normalizados.
- Realizar y completar los cálculos de las magnitudes luminotécnicas (luminancia máxima, mínima, uniformidades, factores de deslumbramiento, líneas isolux entre otros) necesarias para dimensionar los elementos de la instalación.
- Caracterizar los elementos de la instalación que respondan a la caracterización definida.
- Seleccionar de catálogos los elementos de la instalación que respondan a la caracterización definida, elaborando un listado de los elementos seleccionados de forma inconfundible con sus especificaciones técnicas y referencias (marca, modelo entre otros), así como normas de homologación.
- La elección de componentes se realiza con garantías de intercambiabilidad.

CE2.3 A partir de una documentación técnica de alumbrado exterior:

- Dibujar y completar para la realización de planos los esquemas funcionales de la instalación recogiendo los circuitos y elementos con sus dimensiones y valores en los puntos característicos, para la configuración de la red (báculos, conductores, luminarias, entre otros), optimizando el espacio disponible.
- Dibujar y completar los esquemas de detalle de los componentes de la instalación con sus dimensiones en aquellos casos en los que sean necesarios.
- Dibujar y completar los croquis de las redes de tierra de acuerdo a la normativa, medidas de seguridad y tipo de instalación.

CE2.4 Elaborar el informe final de especificaciones para la memoria del proyecto (objeto, emplazamiento características), contemplando todos los croquis y esquemas desarrollados, así como el listado general de equipos y elementos de la instalación dimensionados.

C3: Dibujar, con un programa de diseño asistido por ordenador, los planos de trazado general, planos de emplazamiento, planos de detalle y esquemas eléctricos de una instalación de alumbrado exterior en una ubicación determinada, partiendo de los croquis y esquemas desarrollados y del listado general de equipos y elementos de la instalación.

CE3.1 Dibujar los planos y esquemas de las instalaciones dando respuesta a los croquis y esquemas desarrollados y al listado general de equipos y elementos de la instalación.

CE3.2 Dibujar los planos y esquemas de la instalación en el formato correspondiente y con las especificaciones gráficas normalizadas del sector.

CE3.3 Representar con la simbología normalizada del sector los elementos de la instalación.

CE3.4 Dibujar utilizando la escala y el sistema de representación mas adecuado los planos(emplazamiento, detalle, entre otros) con sus vistas (planta, alzado), cotas correspondientes, valores en los puntos mas significativos y cumpliendo la normativa vigente.

CE3.5 Dibujar utilizando la escala y el sistema de representación mas adecuado los esquemas eléctricos de la instalación.

CE3.6 Disponer los elementos en los planos de tal forma que permita conocer las relaciones establecidas entre ellos y realizar el seguimiento secuencial de la instalación.

CE3.7 Disponer los elementos en los planos de tal forma que permita el mantenimiento de la instalación.

CE3.8 Dibujar los planos de detalle de montaje de la instalación, de los equipos y de sus elementos atendiendo a sus formas constructivas y dimensiones.

Contenidos

1. Proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

- Documentación técnica del proyecto (memoria, planos, presupuestos, etc.).
- Documentación administrativa.
- Tramitación del proyecto.

2. Instalaciones de alumbrado exterior.

- Tipos y características de las instalaciones.
- Unidades luminotécnicas. Normas.
- Luminarias y lámparas. Tipos.
- Soportes y disposición de luminarias.
- Instalaciones aéreas y subterráneas. Características.
- Conductores. Tipos, secciones, características y normativa aplicable.
- Elementos de protección y señalización.
- Red de tierra.
- Interpretación de planos topográficos.
- Trazado de la instalación. Cruzamientos, paralelismos y proximidades (con otras líneas eléctricas, con otras instalaciones, etc.).

- Cuadros eléctricos. Ubicación. Tipos de envolventes y grado de protección. Interruptores y demás elementos. Identificación. Medidas contra contactos directos. Puestas a tierra.
- Explotación y funcionamiento de la instalación. Modificación de características de la instalación. Averías típicas.

3. Esquemas y elementos de las instalaciones de alumbrado exterior. Normativa.

- Reglamento de BT.
- Normas de la compañía suministradora.
- Normas UNE.
- Normas autonómicas y locales.
- Trazado de instalaciones de alumbrado. Cruzamientos, proximidades y paralelismos.
- Tipos de acometidas (aéreas, subterráneas).
- Tipos de instalaciones:
 - Aéreas. Características.
 - Subterráneas. Características.
- Elementos de la instalación.
- Desarrollo de croquis y planos.

4. Dimensionado de los elementos de alumbrado exterior.

- Apoyos, cimentaciones y zanjas:
 - Determinación de esfuerzos, alturas según las hipótesis.
 - Cimentaciones. Descripción de sistemas y cálculo de los mismos.
 - Empotramiento de postes de madera.
 - Dimensiones de la zanja, ancho y profundidad.
 - Software de aplicación. Tablas y gráficos. Selección de los elementos dimensionados. Normalización.
- Dimensionado de los conductores:
 - Criterio de intensidad, de caída de tensión, entre otros.
 - Condiciones especiales de instalación subterránea.
 - Coeficientes de simultaneidad.
- Protecciones:
 - Eléctricas (sobrecorriente, cortocircuito entre otras).
 - Tensiones de contacto.
 - Protecciones mecánicas y señalización. Descripción y tipos.
- Cálculos mecánicos:
 - Hipótesis de cálculo.
 - Coeficientes de seguridad (sobrecargas, tensiones y flechas).
 - Diámetro de los haces y diámetro equivalente.
 - Tensiones máximas.
- Cálculos lumínicos:
 - Datos dimensionales.
 - Niveles de iluminación.
 - Software de aplicación.
 - Coeficientes de seguridad.
- Completar croquis y planos.

5. Representación gráfica de una instalación de alumbrado exterior.

- Normalización de planos. Márgenes y cajetines.
- Esquema general de la red de alumbrado.
- Situación y emplazamiento. Escalas aconsejables.
- Representación normalizada de elementos identificadores, dimensiones, secciones, intensidades, denominaciones etc. Tolerancias.
- Trazado, ubicación de arquetas, cuadros, apoyos etc. Identificación de cada elemento. Escalas aconsejables.
- Detalles esquemas y diagramas. Zanjas, arquetas y tapas, cuadros eléctricos, apoyos. Escalas aconsejables.
- Esquemas unifilares de los cuadros eléctricos.
- Software de aplicación.
- Plegado de planos.

Apartado C: **REQUISITOS Y CONDICIONES**

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.