



PROGRAMA FORMATIVO

Redes Eléctricas Inteligentes

Enero 2019

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica

Área Profesional: Instalaciones Eléctricas

2. **Denominación:** Redes eléctricas Inteligentes

3. **Código:** ELEE01

4. **Nivel de cualificación:** 3

5. **Objetivo general:**

Aplicar sistemas de control, gestión y regulación de una red inteligente para diseñar y construir microrredes y sistemas de autoconsumo fotovoltaico, utilizando los principales conceptos, componentes constitutivos, el modelo conceptual y las tecnologías propias, en el marco regulatorio para el funcionamiento de una Red Inteligente y según los aspectos relevantes de la Generación Distribuida

6. **Prescripción de los formadores:**

6.1. Titulación requerida:

Titulación universitaria: Diplomado, Licenciado o Grado.

6.2. Experiencia profesional requerida:

Tener experiencia acreditable en la especialidad a impartir de al menos un año, excluyendo la experiencia docente

6.3. Competencia docente:

Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente contrastada superior a 150 horas relacionadas con las familias profesionales de Energía y Agua y Electricidad y Electrónica.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Título de Bachiller o equivalente. Asimismo, podrán acceder quienes posean un título de Formación Profesional de grado medio o un Certificado de Profesionalidad de nivel 3 o un Certificado de Profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.

O bien acreditar una experiencia profesional mínima de 12 meses en puestos relacionados con la especialidad.

8. **Número de participantes:**

Máximo 25 participantes para cursos presenciales.

9. **Relación secuencial de módulos formativos:**

- Módulo 1: Evolución del sistema eléctrico.
- Módulo 2: Definición de Red Inteligente. Objetivos.
- Módulo 3: Microrredes.

- Módulo 4: Autoconsumo con energía solar fotovoltaica. Perspectivas de futuro.
- Módulo 5: Normativa relativa al autoconsumo con energía solar fotovoltaica.

10. Duración:

Horas totales: 100 horas

Distribución horas:

- Presencial: 100 horas

11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Espacio formativo:

- Aula de gestión: 45 m² para 15 alumnos/as.

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso

11.2. Equipamiento:

- Aula de gestión:
 - Mesa y silla para el formador.
 - Mesas y sillas para los alumnos.
 - Material del aula.
 - Pizarra.
 - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyector e internet para el formador.
 - PC's instalados en red y conexión a internet para cada uno de los/as alumnos/as.
- Taller de prácticas:
 - En la zona de prácticas se contará con los recursos suficientes y adecuados para la práctica y el número de participantes; entre otros se contará con:
 - Materiales y productos de contaje de energía térmica, gas y electricidad.
 - Materiales para desarrollo de sistema de control y gestión, regulación y control de señales registradas a través de software de programación abierto.
 - Material fungible para instalaciones eléctricas.
 - Herramientas y útiles para la realización de las prácticas.
 - Pequeña maquinaria y equipos de instalación mecánica y eléctrica.
 - Protecciones colectivas, medio auxiliares y equipos de protección individual.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo nº 1

Denominación: EVOLUCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Objetivo: Analizar el sector eléctrico y su evolución hacia un modelo descentralizado y renovable

Duración: 20 horas

Contenidos teórico - prácticos:

- Situación actual de la red eléctrica, integración de fuentes renovables y su impacto en la red
- Aspectos operacionales y económicos de la gestión de la red

- Liberalización y flexibilización del mercado eléctrico
- Evolución de la demanda energética. Tarifas eléctricas. Horas valle-horas pico.
- Cambio de paradigma de la generación eléctrica hacia un modelo distribuido
- Nuevos usos finales de la energía y su relación con el nuevo modelo

Módulo nº 2

Denominación: DEFINICIÓN DE RED INTELIGENTE / SMART GRID.

Objetivo: Conocer los conceptos de generación distribuida y redes inteligentes y su campo de aplicación

Duración: 20 horas

Contenidos teórico - prácticos:

- Características de la red eléctrica del futuro (Autogestión, automatización, resiliencia, local, con capacidad de almacenamiento y generación renovable)
- Tecnologías empleadas en las redes inteligentes y su uso
- Equipos y sistemas que componen la red inteligente: control activo, sistemas de protección, electrónica de potencia, sensores y sistemas de medida
- Redes de comunicación ampliamente distribuidas
- Sistema de transporte y distribución
- Sistemas de almacenamiento de la energía y su uso
- Autoconsumo, Celdas y Plantas de Generación Virtuales (VPP)

Módulo nº 3

Denominación: MICRORREDES

Objetivo: Conocer los aspectos clave, el funcionamiento de una microrred y sus componentes

Duración: 20 horas

Contenidos teórico - prácticos:

- Microrred como red inteligente
- Tipos de fuentes en la microrred: de conformado, de apoyo y paralelas
- Niveles de control en una microrred: primario, secundario y terciario
- Tipologías de microrredes
- Integración de renovables usando almacenamiento en la microrred y sus ventajas

Módulo nº 4

Denominación: AUTOCONSUMO CON ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. PERSPECTIVAS DE FUTURO

Objetivo: Conocer las posibilidades que ofrece la energía fotovoltaica para la generación distribuida y el autoconsumo

Duración: 20 horas

Contenidos teórico - prácticos:

- Autoconsumo fotovoltaico con inyección a red y sin inyección a red
- Monitorización y control dinámico de potencia para sistemas de autoconsumo
- Soluciones para autoconsumo Fotovoltaico conectado a red sin vertido de excedentes
- Soluciones para autoconsumo Fotovoltaico conectado a red y acumulación de excedentes
- Perspectivas de futuro de la energía fotovoltaica a partir de conceptos como la reducción de costes y la grid parity

Módulo nº 5

Denominación: NORMATIVA RELATIVA AL AUTOCONSUMO CON ENERGÍA SOLAR FOTVOLTAICA

Objetivo: Conocer la normativa a nivel nacional y europeo vinculante para el autoconsumo

Duración: 20 horas

Contenidos teórico - prácticos:

- Regulación nacional para el autoconsumo y sus implicaciones, así como los pronunciamientos judiciales más relevantes
- Normativa vigente en materia de autoconsumo de la Unión Europea, así como las propuestas que entrarán en vigor en el futuro
- Análisis comparativo de la regulación referente al autoconsumo entre los distintos países de la Unión Europea