

CL1102 – Sistemas de almacenamiento de energía (GS).

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Centrales eléctricas.
- CFGS Energías renovables.
- CFGS Eficiencia energética y energía solar térmica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado en el diseño, implementación, mantenimiento y evaluación de sistemas de almacenamiento de energía, garantizando su integración eficiente con fuentes renovables y las redes de transporte y distribución, en cumplimiento con la normativa vigente y criterios de sostenibilidad.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce las características y aplicaciones de diferentes tipos de baterías.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica y describe las propiedades técnicas de diversos tipos de baterías.
- b) Relaciona cada tipo de batería con sus aplicaciones más adecuadas en función de sus características.

2. Interpreta y aplica la normativa vigente relacionada con el almacenamiento de energía.

Criterios de evaluación:

- a) Explica los aspectos clave de la Ley 7/2021 y su impacto en proyectos de almacenamiento.
- b) Aplica correctamente las normativas técnicas en el diseño y operación de sistemas conectados a las redes de transporte y distribución.

3. Diseña sistemas de almacenamiento de energía integrados con fuentes renovables y las redes de transporte y distribución.

Criterios de evaluación:

- a) Elabora proyectos de sistemas de almacenamiento que cumplan con los requisitos técnicos y normativos.
- b) Evalúa la viabilidad técnica y económica de diferentes soluciones de almacenamiento en escenarios específicos.

4. Implementa planes de mantenimiento y gestión sostenible de baterías.

Criterios de evaluación:

- a) Desarrolla programas de mantenimiento que aseguren la eficiencia y seguridad de los sistemas.
- b) Propone estrategias de gestión de residuos de baterías alineadas con la normativa ambiental vigente.

5. Evalúa las tendencias y tecnologías emergentes en el almacenamiento de energía.

Criterios de evaluación:

- a) Analiza las ventajas y desafíos de las nuevas tecnologías de almacenamiento.

- b) Valora la aplicabilidad de innovaciones en contextos reales y su potencial impacto en el sector energético.

Contenidos:

1. Introducción al almacenamiento de energía (10 horas).

- a) Conceptos fundamentales:
 - Definición y clasificación de tecnologías de almacenamiento.
 - Rol del almacenamiento energético en sistemas eléctricos actuales.
- b) Tipos de baterías:
 - Plomo-ácido: aplicaciones tradicionales.
 - Ion-litio: eficiencia y aplicaciones modernas.
 - Níquel-metal hidruro y tecnologías emergentes.
- c) Parámetros técnicos clave:
 - Densidad energética, ciclos de vida, y rendimiento.
- d) Ventajas y limitaciones según el contexto:
 - Movilidad, energías renovables, almacenamiento estacionario.

2. Normativa vigente y requisitos técnicos (12 horas).

- a) Normativa española:
 - Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética: objetivos y directrices.
 - Estrategia Nacional de Almacenamiento Energético.
- b) Regulación técnica:
 - Conexión y operación de sistemas de almacenamiento en la y las redes de transporte y distribución.
 - Normas UNE aplicables a sistemas de almacenamiento.
- c) Seguridad y prevención:
 - Requisitos de seguridad en instalaciones.
 - Prevención de riesgos laborales aplicados al mantenimiento.

3. Diseño e implementación de sistemas de almacenamiento (16 horas).

- a) Criterios de diseño:
 - Selección de baterías según capacidad, eficiencia, y coste.
 - Dimensionado de sistemas en función de la demanda energética.
- b) Integración con energías renovables:
 - Sistemas híbridos con solar y eólica.
 - Estrategias para la reducción de la intermitencia.
- c) Interacción con las redes de transporte y distribución:
 - Requisitos para sistemas conectados.
 - Gestión de la carga y descarga para el soporte de la red.
- d) Simulaciones prácticas:
 - Uso de software de simulación para el diseño.

4. Mantenimiento y reciclaje de baterías (8 horas).

- a) Mantenimiento preventivo y correctivo:
 - Identificación de fallos comunes en baterías.
 - Procedimientos de mantenimiento estándar.



b) Gestión de residuos:

- Legislación sobre reciclaje de baterías.
- Métodos de reciclaje según el tipo de batería.

c) Impacto ambiental:

- Evaluación del ciclo de vida de baterías.
- Estrategias para reducir la huella ambiental.

5. Aplicaciones prácticas y nuevas tendencias (8 horas).

a) Nuevas tecnologías:

- Baterías de estado sólido.
- Almacenamiento térmico y químico alternativo.

b) Microrredes y autoconsumo:

- Beneficios del almacenamiento descentralizado.
- Casos de éxito en España.

c) Simulación de escenarios reales:

- Implementación de sistemas en instalaciones renovables.
- Evaluación de rentabilidad y sostenibilidad.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Sistemas de almacenamiento de energía (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.