

66379 - Almacenamiento químico y eléctrico

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 66379 - Almacenamiento químico y eléctrico

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 636 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son los siguientes: conocer distintos modos de almacenamiento de energía y los servicios de flexibilidad que pueden ofrecer a las redes de transporte y distribución eléctricas; conocer las limitaciones de su intercambiabilidad; conocer los principios fundamentales de distintos sistemas de almacenamiento mecánico, químico, eléctrico, magnético; comparar las características de eficiencia de los sistemas anteriores.

2. Resultados de aprendizaje

- Clasificación de los sistemas de almacenamiento de energía directos e indirectos
- Servicios de flexibilidad de los sistemas de almacenamiento para las redes eléctricas de transporte y de distribución
- Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas de almacenamiento mecánicos: PHS, CAES, LAES, FESS
- Conocer los principios de funcionamiento de los sistemas de almacenamiento directos: supercondensadores y SMES.
- Las posibles vías de transformación de energía eléctrica en química a través de vectores energéticos como el hidrógeno, el gas natural sintético u otros.
- Los tipos de almacenamiento y transporte de hidrógeno y otros vectores energéticos y la obtención de energía a partir de los mismos.
- Los procesos físico-químicos que tienen lugar en los distintos tipos de baterías.
- Los tipos de baterías existentes en el mercado y sus perspectivas de desarrollo futuro.
- La identificación de los distintos tipos de pilas de combustible, su campo de aplicación y sus características fundamentales.
- Las ventajas y limitaciones asociadas a los distintos tipos de sistemas de almacenamiento electroquímico.

3. Programa de la asignatura

- Funcionalidades del almacenamiento de energía
- Clasificación de los Sistemas de Almacenamiento de Energía Eléctrica
- Sistemas de almacenamiento indirectos mecánicos:
 - Bombeo hidráulico (PHS)
 - Aire comprimido (CAES)
 - Aire Líquido comprimido (LAES)
 - Volantes de inercia (FESS)
- Sistemas de almacenamiento directos
 - Supercondensadores
 - Bobinas superconductoras
- V2G
- Almacenamiento Químico. Power-to-X
 - Hidrógeno
 - Procesos de obtención
 - Almacenamiento
 - Energía a partir de hidrógeno
 - Metano. Gas natural. Gas natural sintético
 - Amoniaco
 - Metanol
 - Combustibles sintéticos. Biocombustibles.
- Almacenamiento electroquímico
 - Sistemas electroquímicos
 - Tipos de baterías. Características. Parámetros de funcionamiento.
 - Comparación de tecnologías. Futuros desarrollos.
 - Integración en sistemas

- Aspectos económicos

4. Actividades académicas

- Clase magistral (exposición de contenidos por parte del profesorado o de expertos externos a todos los alumnos de la asignatura): 15 horas
- Resolución de problemas y casos (realización de ejercicios prácticos con todos los alumnos de la asignatura). 12h
- Prácticas de laboratorio (realización de ejercicios prácticos en grupos reducidos de alumnos de la asignatura) 3h
- Trabajos de aplicación o investigación prácticos. 12,5 h
- Estudio autónomo por parte del estudiante. 30 h
- Pruebas de evaluación. 2,5h

Las horas indicadas son de carácter orientativo y podrán ser ajustadas dependiendo del calendario académico del curso.

5. Sistema de evaluación

Opción 1:

La evaluación comprende:

- Asistencia y participación en clase (A) a lo largo del desarrollo de la asignatura. Solo será evaluable durante la impartición de la docencia de la asignatura.
- Realización de entre 2 y 4 trabajos (T) de análisis bibliográfico o de otro tipo acerca de aspectos específicos del programa.

La nota de la asignatura se calculará según $\text{Calificación final} = 0.2 \times A + 0.8 \times T$

Todas las categorías de evaluación se puntuarán sobre 10 puntos.

Opción 2 (prueba global):

Los alumnos que decidan no utilizar la Opción 1, o se presenten en la convocatoria extraordinaria de evaluación pueden optar por presentarse exclusivamente a un examen. Esta prueba podrá incluir cuestiones teóricas y/o de resolución de ejercicios. En este caso la calificación de la asignatura se calculará como un 100% de la nota del examen.

Si el estudiante elige esta opción la nota mínima para superar la asignatura será 5.0.

Las opciones de evaluación 1 y 2 son excluyentes.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 7 - Energía Asequible y No Contaminante
- 9 - Industria, Innovación e Infraestructura
- 13 - Acción por el Clima