



Guía docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Sistemas de Almacenamiento de Energía		Código	770523019
Titulación	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Casteleiro Roca, José Luis	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es	
Profesorado	Casteleiro Roca, José Luis	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es	
Web				
Descripción general	La presente asignatura pretende dar al alumno los conocimientos teóricos de los diversos tipos y funcionamientos de los sistemas de Almacenamiento de Energía utilizados en la actualidad.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A13	Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.
B3	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B5	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B6	Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.
B10	Potenciar la creatividad.
B13	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
C1	Adquirir la terminología y nomenclatura científico-técnica para exponer argumentos y fundamentar conclusiones.
C3	Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.
C5	Adquirir la capacidad para elaborar un trabajo multidisciplinar

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer los sistemas de almacenamiento de energía basados en embalses	AP13	BM6 BM13	CM3
Conocer los sistemas de almacenamiento de energía basados en discos inerciales	AP13	BM6 BM10	CM5
Conocer los sistemas de almacenamiento de energía basados en aire comprimido	AP13	BM5 BM6	CM5
Conocer los sistemas de almacenamiento de energía basados en hidrógeno	AP13	BM3 BM10	CM1

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1: Necesidad del almacenamiento de energía	1.1. El binomio generación-consumo  1.2. Problemas de variación de carga en las centrales



Tema 2: Almacenamiento de energía potencial	2.1. Principio de funcionamiento 2.2. Almacenamiento en embalses. Centrales de bombeo
Tema 3: Almacenamiento de energía cinética	3.1. Principio de funcionamiento 3.2. Almacenamiento en discos inerciales
Tema 4: Almacenamiento de energía con motores	4.1. Principio de funcionamiento 4.2. Aire comprimido
Tema 5: Almacenamiento de energía eléctrica	5.1. Principio de funcionamiento de una batería 5.2. Principio de funcionamiento de una pila de combustible

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A13 B6 B13	15	28	43
Prácticas de laboratorio	B3 B10 C3 C5	6	15	21
Prueba objetiva	B5 B6 C1	3	7	10
Atención personalizada		1	0	1

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. El orden de los temas impartidos no tendrá que ser el descrito en la guía docente. Además, habrá temas que se puedan ver conjuntamente en el desarrollo de otros, ya que la división entre ellos puede no ser estricta.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio en la medida de lo posible; o, en su defecto, la resolución de ejercicios y problemas concretos en el aula, a partir de los conocimientos que se explicaron.
Prueba objetiva	Consiste en la realización de una prueba objetiva de aproximadamente 3 horas de duración, en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El alumno dispone de las correspondientes sesiones de tutorías personalizadas, para la resolución de las dudas que surjan de la materia.

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	B5 B6 C1	Examen tipo prueba objetiva	75
Prácticas de laboratorio	B3 B10 C3 C5	Realización de las tareas establecidas en la materia, en el marco de esta metodología	25

Observaciones evaluación



En el marco de las "Prácticas de laboratorio" se podrán incluir aspectos tales como asistencia a clase, trabajo personal, trabajos personales propuestos, actitud, etc., para ayudar a la obtención del aprobado.

La "Prueba objetiva" se dividirá en una parte teórica y otra práctica.

Es necesario superar el 50% de la puntuación en la parte teórica de la "Prueba objetiva" para aprobar, así como tener realizados y aprobados los trabajos propuestos en las "Prácticas de laboratorio".

#### Fuentes de información

<b>Básica</b>	- Ter-Gazarian, A. (Andrei) (1994). Energy storage for power systems. Stevenage, Herts., U.K. : P. Peregrinus on behalf of the Institution of Electrical Engineers
<b>Complementaria</b>	- Huggins, Robert (2010). Energy storage. New York: Springer

#### Recomendaciones

##### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

##### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

##### Asignaturas que continúan el temario

Evaluación y Optimización de la Sostenibilidad de Sistemas Energéticos/770523020

Energía, Cooperación y Sostenibilidad/770523016

Eficiencia en los Sistemas Eléctricos/770523013

Calidad del Servicio Eléctrico/770523014

##### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías