



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Sistemas de Almacenamiento de Energía		Código	730547018
Titulación	Máster Universitario en Eficiencia Energética e Sustentabilidad			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán/Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	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 xeral	Esta materia tiene como objetivo proporcionar al alumno el conocimiento teórico de los diferentes tipos y funciones de los sistemas de almacenamiento de energía utilizados en la actualidad.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A13	CE13 - Analizar, aplicar e optimizar sistemas de uso energético
B1	CB6 - Posuir e comprender conocimientos que proporcionan una base o oportunidad para ser originales en el desarrollo e/o aplicación de ideas, en su mayoría en un contexto de investigación
B4	CB9 - Que los estudiantes saigan comunicar sus conclusiones y sus conocimientos y razones últimas que sustentan a públicos especializados y no especializados de forma clara y sin ambigüedades
B6	CG1 - Busca y selecciona alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B10	CG5 - potenciar la creatividad
B13	CG8 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto oralmente como por escrito, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C5	CT5 - Comprender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios con los que disponen los emprendedores

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Coñecer los sistemas de almacenamiento de energía potencial		AM13	BM1 CM1 BM13 CM3
Coñecer los sistemas de almacenamiento de energía cinética		AM13	BM6 CM3 BM13 CM5
Coñecer los sistemas de almacenamiento de energía eléctrica y magnética		AM13	BM4 CM3 BM6
Coñecer los sistemas de almacenamiento de energía química		AM13	BM1 CM5 BM10
Coñecer los sistemas de almacenamiento con aire comprimido		AM13	BM4 CM1 BM10

Contidos		
Temas	Subtemas	



Contidos descritos no informe de verificación	Necesidade de almacenamento de enerxía. Almacenamento de enerxía potencial. Almacenamento de enerxía cinética. Almacenamento de enerxía eléctrica e magnética. Almacenamento de enerxía química. Almacenamento de enerxía con aire comprimido.
Tema 1: Necesidade do almacenamento de enerxía	1.1. O binomio xeneración-consumo 1.2. Problemas de variación de carga nas centrais
Tema 2: Almacenamento de enerxía potencial	2.1. Principio de funcionamiento 2.2. Almacenamento en embalses. Centrais de bombeo
Tema 3: Almacenamento de enerxía cinética	3.1. Principio de funcionamiento 3.2. Almacenamento en discos iniciais
Tema 4: Almacenamento de enerxía con motores	4.1. Principio de funcionamiento 4.2. Aire comprimido
Tema 5: Almacenamento de enerxía eléctrica	5.1. Principio de funcionamiento dunha batería 5.2. Principio de funcionamiento dunha pila de combustible (Hidróxeno)

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	B4 B10 C3 C5	9	10	19
Obradoiro	B1 B6 B10	4	25	29
Proba mixta	B4 B6 C1	2	0	2
Sesión maxistral	A13 B6 B13	9	15	24
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio na medida do posible; ou, no seu defecto, a resolución de exercicios e problemas concretos na aula, a partir dos coñecementos explicados.
Obradoiro	Realización dun traballo individual dun tema concreto da asignatura e posta en común en grupo para compartir coñecemento. Posteriormente os traballos uniranse nun común e presentarase en clase por grupos.
Proba mixta	Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudiantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A orde dos temas impartidos non terá que ser o descrito na guía docente. Ademais, haberá temas que se poidan ver conjuntamente no desenvolvemento doutros, xa que a división entre eles pode non ser estrita.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Obradoiro	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbihdas que xurdan da materia.



Avaliación				
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación	
Prácticas de laboratorio	B4 B10 C3 C5	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	10	
Obradoiro	B1 B6 B10	Realización dun traballo individual e en grupo, así como a súa exposición en clase	30	
Proba mixta	B4 B6 C1	Exame tipo proba obxectiva	60	

Observacións avaliación
No marco das "Prácticas de laboratorio" poderanse incluir aspectos tales coma a asistencia a clase, traballo persoal, actitude, etc., para axudar á obtención do aprobado.
A "Proba mixta" dividirase nun test e unhas preguntas.
É necesario superar o 15% da puntuación no test da "Proba mixta" para aprobar, así coma ter aprobados os traballos recollidos dentro da metodoloxía de "Obradoiro".
Os alumnos con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDIO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán evaluados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas. Para a segunda oportunidade non haberá un segundo plazo de entrega de traballos, e a evaluación relativa a "Obradoiro" e "Prácticas de laboratorio" incluirase na "Proba mixta".
Os criterios de avaliação da convocatoria adiantada de decembro serán iguais ós da segunda oportunidade do curso anterior.
A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliação, unha vez comprobada, implicará directamente que o/a estudiante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederse a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.
No caso de que o alumno cometá unha falta na materia (segundo o Regulamento Disciplinario do Alumnado): o alumno cualificarse con "suspenso" (grado numérico 0) na convocatoria correspondente, se a falta se cometé se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para iso modificarase a súa cualificación no certificado de primeira oportunidade, se é o caso.

Fontes de información
Bibliografía básica
Bibliografía complementaria

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomienda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións



Recomendacións Sostenibilidade Medio Ambiente Intentarase transmitir aos/as estudiantes a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade para que estos os apliquen non so na aula, senón nos comportamentos persoais e profesionais. Para axudar a acadar un entorno inmediato sostible e cumplir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol". A entrega dos traballos documentais que se realicen en esta materia:- Solicitaránse en formato virtual e/ou en soporte informático.- Realizarase a traveso de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos.- En caso de ser necesario realizalos en papel; o Non se emplearán plásticos; o Realizaranse impresións a dobre cara; o Emplearase se papel reciclado; o Evitarase a impresión de borradores. Debe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural Recomendacións sobre Igualdade de Xénero e respeto á diversidade- Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos os性os, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...).- Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influírse na contorna para modificalos e fomentar valores de respeito e igualdade.- Detectaránse situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas.- Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria;

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente da rectoría coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías