



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Sistemas de Almacenamento de Enerxía		Código	730547018
Titulación	Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
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				
Descrición xeral	Esta materia ten como obxectivo proporcionar ao alumno o coñecemento teórico dos distintos tipos e funcións dos sistemas de almacenamento de enerxía utilizados na actualidade.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A13	CE13 - Analizar, aplicar e optimizar sistemas de uso enerxético
B1	CB6 - Posuír e comprender coñecementos que proporcionan unha base ou oportunidade para ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B4	CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados de forma clara e sen ambigüidades
B6	CG1 - Busca e selecciona alternativas considerando as mellores solucións posibles
B10	CG5 - potenciar a creatividade
B13	CG8 - Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto oralmente como por escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma
C3	CT3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida
C5	CT5 - Comprender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios dos que dispoñen os emprendedores

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía potencial	AM13	BM1 BM13	CM1 CM3
Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía cinética	AM13	BM6 BM13	CM3 CM5
Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía eléctrica e magnética	AM13	BM4 BM6	CM3
Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía química	AM13	BM1 BM10	CM5
Coñecer os sistemas de almacenamento con aire comprimido	AM13	BM4 BM10	CM1

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 funcionamento 2.2. Almacenamento en embalses. Centrais de bombeo
Tema 3: Almacenamento de enerxía cinética	3.1. Principio de funcionamento 3.2. Almacenamento en discos inerciais
Tema 4: Almacenamento de enerxía con motores	4.1. Principio de funcionamento 4.2. Aire comprimido
Tema 5: Almacenamento de enerxía eléctrica	5.1. Principio de funcionamento dunha batería 5.2. Principio de funcionamento dunha pila de combustible (Hidróxeno)

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas 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	Descrición
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 uniránse 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 audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, 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	Descrición
Obradoiro	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	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 incluír 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 ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b e 4.5) (29/5/212)", serán avaliados da mesma forma, permitindo unha semana máis de marxe nas entregas de tarefas. Para a segunda oportunidade non haberá un segundo prazo de entrega de traballos, e a avaliación relativa a "Obradoiro" e "Prácticas de laboratorio" incluírase na "Proba mixta".

Os criterios de avaliación da convocatoria adiantada de decembro serán iguais ós da segunda oportunidade do curso anterior.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente que o/a estudante será cualificado con "suspense" (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, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

No caso de que o alumno cometa unha falta na materia (segundo o Regulamento Disciplinario do Alumnado): o alumno cualificarase con "suspense" (grado numérico 0) na convocatoria correspondente, se a falta se comete 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 recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións



Recomendacións Sostenibilidade Medio AmbienteIntentarase transmitir aos/as estudantes a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sostenibilidade para que estes os apliquen non so na aula, senón nos comportamentos persoais e profesionais.Para axudar a acadar un entorno inmediato sostible e cumprir 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:- Solicitaráanse 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 realízalos en papel:&nbsp; o Non se emplearán plásticos.&nbsp; o Realizaranse impresións a dobre cara.&nbsp; o Emplearase se papel reciclado.&nbsp; o Evitarase a impresión de borradores.Debe facerse un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio naturalRecomendacións sobre Igualdade de Xénero e respecto 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 sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...)- Traballarase para identificar e modificar prexuizos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.- Detectaranse 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.&nbsp;

(\*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías