



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2022/23 |
| Asignatura (*) | Sistemas de Almacenamento de Enerxía | | Código | 770523019 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético | | | |
| 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 | A presente materia pretende dar ó alumno os coñecementos teóricos dos diversos tipos e funcionamentos dos sistemas de Almacenamiento de Enerxía utilizados na actualidade. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados do 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 da aprendizaxe | | | |
|---|------|-------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía basados en embalses | AP13 | BM6 BM13 | CM3 |
| Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía basados en discos inerciais | AP13 | BM6 BM10 | CM5 |
| Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía basados en aire comprimido | AP13 | BM5 BM6 | CM5 |
| Coñecer os sistemas de almacenamento de enerxía basados en hidróxeno | AP13 | BM3 BM10 | CM1 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| 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 |
| Sesión maxistral | A13 B6 B13 | 9 | 15 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | B3 B10 C3 C5 | 9 | 10 | 19 |
| Obradoiro | B3 B5 B6 B10 | 3 | 25 | 28 |
| Proba mixta | B5 B6 C1 | 3 | 0 | 3 |
| 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 |
| 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. |
| 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. |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia. |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | B5 B6 C1 | Exame tipo proba obxectiva | 60 |
| Prácticas de laboratorio | B3 B10 C3 C5 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía | 10 |
| Obradoiro | B3 B5 B6 B10 | Realización dun traballo individual e en grupo, así como a súa exposición en clase | 30 |



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 farase de maneira similar á da primeira oportunidade.

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

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Ter-Gazarian, A. (Andrei) (1994). Energy storage for power systems. Stevenage, Herts., U.K. : P. Peregrinus on behalf of the Institution of Electrical Engineers |
| Bibliografía complementaria | - Huggins, Robert (2010). Energy storage. New York: Springer |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Avaliación e Optimización da Sustentabilidade de Sistemas Enerxéticos/770523020
Enerxía, Cooperación e Sustentabilidade/770523016
Eficiencia nos Sistemas Eléctricos/770523013
Calidade do Servizo Eléctrico/770523014

Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": 1. A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: 1.1. Solicitarse en formato virtual e/ou soporte informático; 1.2. Realizarse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos

(*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