



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2023/24 |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------------|------------|---------|
| Asignatura (*) | Sistemas Térmicos, Coxeración e Biomasa | | Código | 730547003d | |
| Titulación | Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade (a distancia) | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Mestrado Oficial | 1º cuatrimestre | Primeiro | Obrigatoria | 4.5 | |
| Idioma | Castelán | | | | |
| Modalidade docente | Non 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 pretende dar ao alumno coñecementos sobre os distintos Sistemas Térmicos utilizados na actualidade; Ademais, tamén se explicarán os diferentes Sistemas de Coxeración empregados para aumentar a eficiencia das instalacións; e a Biomasa presentárase como unha opción para pasar ás enerxías renovables. | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|--|
| A5 | CE5 - Analizar o consumo de enerxía e os seus custos asociados |
| A7 | CE7 - Ter coñecemento dos fundamentos, potencialidades, tecnoloxía, aplicacións e normativas das fontes de enerxía renovables |
| A8 | CE8 - Analizar e incluír as enerxías renovables en diferentes instalacións |
| A9 | CE9 - Tomar decisións nun entorno tecnolóxico onde se utilizan materiais en aplicacións de eficiencia |
| A11 | CE11 - Diseñar e analizar sistemas de coxeración |
| A12 | CE12 - Diseñar e analizar sistemas de biomasa |
| A13 | CE13 - Analizar, aplicar e optimizar sistemas de uso enerxético |
| B2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade para resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B5 | CB10 - Que os estudantes teñan as habilidades de aprendizaxe que lle permitan seguir estudando dun xeito que será en gran parte autodirixido ou autónomo |
| B11 | CG6 - Adquirir novos coñecementos e habilidades relacionadas co ámbito profesional do máster |
| B14 | CG9 - Aplicar os coñecementos das ciencias e tecnoloxías avanzadas á práctica profesional ou investigadora de eficiencia |
| 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 |
| C6 | CT6 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables |
| C8 | CT8 - Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no progreso socioeconómico e cultural da sociedade |

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|--|-------------------------------------|-------------|------------|
| | AM | BM | CM |
| Coñecer os problemas ambientais relacionados coa xeración de enerxía eléctrica | AM5 AM7 AM9 | BM5 BM11 | CM3 CM8 |
| Analizar e saber deseñar sistemas baseados en bomba de calor | AM7 AM9 AM13 | BM2 BM11 | CM3 CM6 |



| | | | |
|--|------|------|-----|
| Analizar e saber deseñar sistemas de coxeración | AM8 | BM5 | CM5 |
| | AM9 | BM14 | CM6 |
| | AM11 | | |
| Analizar e saber deseñar sistemas de xeración de biomasa | AM5 | BM2 | CM5 |
| | AM8 | BM14 | CM8 |
| | AM12 | | |

| Contidos | |
|--|---|
| Temas | Subtemas |
| Contidos descritos no informe de verificación | Problemas ambientais na xeración Sistemas baseados en bomba de calor. Utilización da calor residual. Coxeración de biomasa. |
| Tema 1: Problemática medioambiental | 1.1. Problemas medioambientais 1.2. Solucións ós problemas medioambientais. Enerxías renovables |
| Tema 2: Sistemas baseados en bomba de calor | 2.1. Principio de funcionamento dunha bomba de calor 2.2. Instalacións baseadas en bomba de calor 2.3. Dimensionamento das instalacións |
| Tema 3: Aproveitamento da calor residual. Coxeración | 3.1. Aspectos xerais da coxeración 3.2. Tecnoloxía aplicada á coxeración e trixeración 3.3. Plantas de coxeración e trixeración |
| Tema 4: Biomasa | 4.1. Fontes enerxéticas 4.2. Residuos sólidos urbanos 4.3. Proceso de utilización da biomasa 4.4. Aplicacións domésticas |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Solución de problemas | A5 A7 B11 C6 | 18 | 23.5 | 41.5 |
| Obradoiro | A11 A12 A13 B14 C8 | 1 | 25 | 26 |
| Proba mixta | A8 A9 B5 C5 | 2 | 12 | 14 |
| Lecturas | A11 A12 A13 B2 C3 | 10 | 20 | 30 |
| 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 |
| Solución de problemas | Resolución de exercicios e problemas concretos no aula, a partir dos coñecementos que se explicaron. |
| 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 avaliarán os coñecementos adquiridos. |
| Lecturas | 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 |
|-----------------------|---------------------------|--|---------------|
| Solución de problemas | A5 A7 B11 C6 | Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía | 5 |
| Obradoiro | A11 A12 A13 B14 C8 | Realización dun traballo individual e en grupo, así como a súa exposición en clase | 35 |
| Proba mixta | A8 A9 B5 C5 | 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 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.

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.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | - Sala Lizarraga, José María (1994). Cogeneración: aspectos termodinámicos, tecnolóxicos e económicos. Bilbao: Universidad del País Vasco, Servicio Editorial - García Garrido, Santiago (2012). Centrales termoeléctricas de biomasa. Fuenlabrada: Renovetec |
| Bibliografía complementaria | - Boyce, Meherwan P. (2010). Handbook for cogeneration and combined cycle power plants. New York: ASME - Villares Martín, Mario (2003). Cogeneración. Madrid: Fundación Confemetal |

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: 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 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, propiciarase a intervención en clase de alumnos e alumnas...)- Traballarase para identificar e modificar prexuízos 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.

(*)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