UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guia docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2023/24 |
| Asignatura (*) | Climatización y Refrigeración | | | Código | 730496226 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018) | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 1º cuatrimestre | Primero | | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castellano | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica | | | | |
| Coordinador/a | Arce Ceinos, Alberto | | Correo electrónico | alberto.arce@udc.es | |
| Profesorado | Arce Ceinos, Alberto | | Correo electrónico | alberto.arce@udc.es | |
| Web | | | | | |
| Descripción general | Esta asignatura proporciona los fundamentos necesarios para el diseño de sistemas térmicos tanto en procesos industriales como en edificios. Algunos de los conceptos específicos que se tratan son ciclos y sistemas de refrigeración, principios de psicrometría, procesos y aplicaciones, cargas de frío y calefacción en edificios, confort térmico, y calidad de aire. | | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|---|---|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A5 | A04 - Capacidad para analizar soluciones alternativas para la definición y optimización de las plantas de energía y propulsión de buques. |
| B2 | CB07 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B3 | CB08 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B5 | CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| C2 | C1 Capacidad para desarrollar la actividad profesional en un entorno multilingue |
| C3 | ABET (a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering. |
| C7 | ABET (e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Psicrometría, Sistemas de Climatización, Sistemas de Refrigeración | AP4 | BM2<br>BM3<br>BM5 | CM2<br>CM3<br>CM7 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |

| | |
|---|---|
| 0 Los temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la fichas de la Memoria de Verificación que son: | 1. Introducción: Revisión de termodinámica y transferencia de calor.<br>2. Fundamentos de Psicrometría: Psicrometría, transferencia de calor desde superficies húmedas. Procesos y equipos.<br>3. Sistemas de aire acondicionado: Tipos y diseño de sistemas.<br>4. Serpentines de enfriamiento y deshumidificación: Tipos. Parámetros de diseño.<br>5. Ciclo de compresión de vapor: Ciclo ideal, ciclo real, coeficiente de rendimiento, mejora del COP. Flash-gas. Refrigerantes. Sistemas de expansión.<br>6. Sistemas multipresión: Refrigeración industrial, eliminación de Flash-gas, intercooling, un evaporador ? un compresor, dos evaporadores ? un compresor, un evaporador ? dos compresores.<br>7. Compresores: Tipos de compresores. Rendimiento, potencia requerida, capacidad de refrigerante. Curvas características.<br>8. Torres de enfriamiento y condensadores evaporativos.<br>9. Bombas de calor. |
| 1 Revisión de termodinámica y transferencia de calor. | Termodinámica<br>Transferencia de calor |
| 2 Introducción al análisis exergético de sistemas térmicos | Balance de exergía<br>Sistemas abertos |
| 3 Intercambiadores de calor: diseño y simulación | Diseño<br>Simulación |
| 4 Fundamentos de psicrometría y aplicaciones industriales. | 4.1 Secado<br>4.2 Confort térmico y climatización |
| 5 Sistemas frigoríficos | Refrixerantes<br>Ciclo de compresión de calor<br>Coeficiente de rendemento<br>Bomba de calor |
| 6 Ciclos motores a vapor y de aire | Ciclo Rankine<br>Ciclo Brayton |
| 7 Introducción a las técnicas de optimización y simulación de sistemas térmicos | Optimización<br>Simulación |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Metodologías / pruebas** | **Competencias / Resultados** | **Horas lectivas (presenciales y virtuales)** | **Horas trabajo autónomo** | **Horas totales** |
| Sesión magistral | A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7 | 12 | 35 | 47 |
| Solución de problemas | A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7 | 15 | 46.5 | 61.5 |
| Prueba objetiva | A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7 | 3 | 0 | 3 |
| 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 con ayuda de material audiovisual para explicar los fundamentos de cada tema |
| Solución de problemas | Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones |

| | |
|---|---|
| Prueba objetiva | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodologías** | **Descripción** |
| Sesión magistral<br>Solución de problemas | Tutorías y consulta en correo electrónico. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| **Metodologías** | **Competencias / Resultados** | **Descripción** | **Calificación** |
| Solución de problemas | A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7 | Entrega de problemas resueltos | 20 |
| Prueba objetiva | A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7 | Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje, cuyo rasgo distintivo es la posibilidad de determinar si las respuestas dadas son o no correctas. Constituye un instrumento de medida, elaborado rigurosamente, que permite evaluar conocimientos, capacidades, destrezas, rendimiento, aptitudes, actitudes, inteligencia, etc. Es de aplicación tanto para la evaluación diagnóstica, formativa como sumativa. | 80 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| A principios de curso los alumnos y el profesor pueden acordar que no se evalúe la entrega de problemas resueltos. La entrega de problemas resueltos será el día de la prueba escrita si no se fija otra fecha.<br>Prueba objetiva: Es una prueba escrita que consta una única parte de problemas con consulta de 210 minutos de duración.<br>Para los alumnos de dispensa académica la evaluación consiste únicamente en la prueba escrita<br>Los criterios de evaluación para 2ª oportunidad y convocatorias extraordinarias serán los mismos que para la 1ª oportunidad. |

| Fuentes de información | |
|---|---|
| **Básica** | - Incropera, F. P. y DeWitt, D. P. (). Fundamentos de transferencia de calor.<br>- Moran y Shapiro (). Fundamentos de termodinámica técnica.<br>- Stoecker y Jones (). Refrigeration and air condictioning.<br>- Eastop & Maconky (). Applied thermodynamics for Engineering and Technologists. |
| **Complementária** | |

| Recomendaciones |
|---|
| **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente** |
| |
| **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente** |
| |
| **Asignaturas que continúan el temario** |
| Trabajo Fin de Máster /730496216 |
| **Otros comentarios** |

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: ?Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social? del "Plan de Acción Green Campus Ferrol":La entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia:? Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático? Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos? Se debe de hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural? Se debe tener en cuenta la importancia de los principios éticos relacionados con los valores de la sostenibilidad en los comportamientos personales y profesionales? Se incorpora perspectiva de género en la docencia de esta materia (se usará lenguaje no sexista, se utilizará bibliografía de autores de ambos sexos, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas?)? Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas, y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.? Se deberán detectar situaciones de discriminación y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

**(*) 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**