



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Climatización e Refrixeración		Código	730496226
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Naval e Oceánica (plan 2018)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	4.5
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Arce Ceinos, Alberto	Correo electrónico	alberto.arce@udc.es	
Profesorado	Arce Ceinos, Alberto	Correo electrónico	alberto.arce@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura proporciona os fundamentos necesarios para o deseño de sistemas térmicos tanto en procesos industriais como en edificios. Algúns dos conceptos específicos que se tratan son ciclos e sistemas de refrixeración, principios de psicrometría, procesos e aplicacións, cargas de frío e calefacción en edificios, confort térmico, e calidade de aire.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A5	A04 - Capacidade para analizar solucións alternativas para a definición e optimización das plantas de enerxía e propulsión de buques.
B2	CB07 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo
B3	CB08 Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	CB10 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en boa medida autodirixido ou autónomo.
C2	C1 Capacidade pra desenrolar a actividade profesional nun 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 da aprendizaxe												
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título									
Psicrometría, Sistemas de Climatización, Sistemas de Refrixeración			<table border="1"> <tr> <td>AP4</td> <td>BM2</td> <td>CM2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BM3</td> <td>CM3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BM5</td> <td>CM7</td> </tr> </table>	AP4	BM2	CM2		BM3	CM3		BM5	CM7
AP4	BM2	CM2										
	BM3	CM3										
	BM5	CM7										

Contidos	
Temas	Subtemas
0 Os temas seguintes desenrolan os contidos establecidos nas fichas da Memoria de Verificación que son:	(i) Revisión de termodinámica y transferencia de calor. (ii) Introducción al análisis energético de sistemas térmicos. (iii) Intercambiadores de calor: diseño y simulación. (iv) Fundamentos de psicrometría y aplicaciones: industriales (secado), confort térmico y climatización. (v) Sistemas frigoríficos. (vi) Ciclos motores a vapor y de aire. (vii) Introducción a las técnicas de optimización y simulación de sistemas térmicos.



1 Revisión	Termodinámica Transferencia de calor
2 Introducción ao análise exergético de sistemas térmicos	Balace de exergía Sistemas abertos
3 Intercambiadores de calor	Diseño Simulación
4 Fundamentos de psicrometría e aplicacións industriais.	Secado Confort térmico e climatización
5 Sistemas frigoríficos	Refrigerantes Ciclo de compresión de calor Coeficiente de rendemento Bomba de calor
6 Ciclos motores a vapor e aire	Ciclo Rankine Ciclo Brayton
7 Introducción ás técnicas de optimización e simulación de sistemas térmicos	Optimización Simulación

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Proba obxectiva	A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7	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 con axuda de material audiovisual para explicar os fundamentos de cada tema
Solución de problemas	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuales e a introducción de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, ca finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral Solución de problemas	Tutorías e consulta en correo electrónico

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Solución de problemas	A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7	Proba escrita	20
Proba obxectiva	A5 B2 B3 B5 C2 C3 C7	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.	80

### Observacións avaliación

Prueba escrita e entrega de problemas resoltos:

A entrega de problemas resoltos e obligatoria para superar a materia. Consensuándose co profesor a avaliación pode consistir so na proba obxectiva.

A proba escrita consiste en tres ou cuatro exercicios nos que o alumno deberá resolver problemas similares aos resoltos na aula polo profesor e aos que se inclúen os boletíns de problemas de cada tema.

Á proba poderálle levarse a cabo con material de consulta e será duns 210 minutos de duración.

Alumnos baixo dispensa académica: A avaliación consiste únicamente na proba escrita.

A avaliación para a 2ª oportunidade e para convocatorias extraordinarias é a mesma que para a primeira oportunidade.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- Incropera, F. P. y DeWitt, D. P. (). Fundamentos de transferencia de calor.
- Moran y Shapiro (). Fundamentos de termodinámica técnica.
- Stoecker y Jones (). Refrigeration and air conditioning.
- Eastop & Maconky (). Applied thermodynamics for Engineering and Technologists.

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Traballo Fin de Máster/730496216

### Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida 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 nesta materia: Solicitaranse en formato virtual e/o soporte informático? Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos? Débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural? Débese ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais? Incorporárase perspectiva de xénero na docencia desta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores de ambos os sexos, propiciárase 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? Deberanse detectar situacións de discriminación e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.

(\*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