



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN		Código	730G03020
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán/Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña/Construccións Navais/Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@udc.es	
Web				
Descripción xeral	<p>Aportar ao alumno os fundamentos da transmisión de calor e introducirlo no equipo básico implicado nesta operación.</p> <p>Asentar e completar os coñecementos do alumno sobre conducción e convección de calor, incorporar o estudo da radiación como mecanismo de transporte.</p> <p>Estudiar os fundamentos da transmisión de calor en fluxo externo e interno de fluidos para a súa posterior aplicación a operacións basadas na mecánica de fluidos.</p> <p>Dar unha visión global dos equipos de intercambio de calor de uso industrial, e capacitar o alumno para realizar o deseño de algúns equipos sinxelos.</p>			

Competencias / Resultados do título

Código

Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias / Resultados do título

Coñecer aplicacións da enxeñaría térmica.

A21	B1	C1
	B2	C2
	B3	C3
	B4	C4
	B5	C5
	B6	C6
	B7	
	B8	
	B9	

Contidos

Temas

Subtemas

Os bloques o temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación que son:

Ingeniería térmica. Transmisión de calor
Refrigeración industrial
Climatización

1. Introducción á transmisión de calor

Introducción
Modos de transferencia de calor
Conservación da enerxía



2. Conducción de calor unidimensional en estado estacionario	Introducción Ecuación xeral da conducción de calor Coordinadas cartesianas Círculo eléctrico análogo en coordinadas cartesianas Resistencia térmica de contacto Coordinadas cilíndricas Círculo eléctrico análogo en coordinadas cilíndricas Coordinadas esféricas Círculo eléctrico análogo en coordinadas esféricas Aletas
3. Métodos numéricos	Introducción Resolución de ecuacións
4. Conducción de calor unidimensional en réxime transitorio	Análise simplificada Sólidos semi-infinitos Outros casos
5. Convección forzada. Fluxo exterior	Introducción Fluxo exterior a placas planas Fluxo exterior a cilindros Fluxo exterior a esferas Fluxo exterior a bancos de tubos Outros casos
6. Convección forzada. Fluxo interior	Rexión de entrada hidrodinámica Rexión de entrada térmica Correlacións para conductos circulares. Fluxo laminar Correlacións para conductos circulares. Fluxo turbulento Correlacións para conductos non circulares Distribución de temperaturas
7. Convección libre	Introducción Correlacións para placas verticais Correlacións para placas inclinadas e horizontais Correlacións para cilindros Correlacións para esferas
8. Convección con cambio de fase	Ebulición Condensación
9. Intercambiadores de calor	Tipos Método DTML Método epsilon-NUT
10. Radiación térmica	Introducción Radiación térmica
11. Refrigeración	Fundamentos Técnicas de producción de frío

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	21	42	63



Solución de problemas	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	15	60	75
Proba mixta	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	4	6	10
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxstral	Clases
Solución de problemas	Resolución de problemas propostos
Proba mixta	Exame que abarcará a totalidade do temario

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxstral	A atención será mediante titorías presenciais, correo electrónico e Teams.
Solución de problemas	Permitese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar.
Proba mixta	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Solución de problemas	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Entrega de problemas	30
Proba mixta	A21 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C4 C5 C6	Exame que abarcará a totalidade do temario	70
Outros			

Observacións avaliación

Os criterios de avaliação da 2ª oportunidade e convocatoria adiantada son os mesmos que os da 1ª oportunidade.

Para aprobar será necesario obter ao menos un 4 no examen final e un 5 na nota global da asignatura.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Incropera, F. P.; DeWitt, D. P., (). Fundamentos de Transferencia de Calor y Materia 5ª Ed. Pearson Educación - Cengel, Y.A. (). Heat Transfer. A Practical Approach. McGraw-Hill - Sáiz Jabardo, J.M., Arce Ceinos, A., Lamas Galdo, M.I. (). Transferencia de Calor. Universidade da Coruña - Holman, H.P. (). Transferencia de Calor. McGraw-Hill - Mills, A.F. (). Transferencia de Calor. Irwin <p>
</p>
Bibliografía complementaria	

Recomendacións



	Materias que se recomenda ter cursado previamente
TERMODINÁMICA/730G03014	
	Materias que se recomenda cursar simultaneamente
MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G03018	
	Materias que continúan o temario
Traballo Fin de Grao/730G03068	
	Observacións
Para	
axudar a acadar un ambiente inmediato sostido e cumplir o obxectivo da	
acción número 5: "Educación e investigación ambiental e social sa e	
sostible" do "Plan de Acción do Campus Verde de Ferrol":&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;	
entrega dos traballos documentais feitos neste asunto:&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs; ?	
Pedirase en formato virtual e / ou soporte informático&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;?	
Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de	
imprimir&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;? Se é necesario facelos en	
papel:&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- Os plásticos	
non serán utilizados&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- As	
impresións sobre cara	
realizaranse.&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- Usarase o papel	
reciclado.&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- Evitarase a	
impresión de borradores.&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- Debe realizarse o uso	
sostenible de recursos e prevención de impactos negativos sobre o medio	
natural&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;?	
Hai que ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados	
cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e	
profesionais&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;?	
A perspectiva de xénero incorpórase á docencia desta materia (usarase a	
lingua non sexista, a bibliografía dos autores de ambos sexos será	
utilizada, a intervención na clase dos alumnos será incentivada	
...)&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;?	
Realizarase o traballo para identificar e modificar prexuízos e	
actitudes sexistas e influírse o medioambiente para modificar e	
promover valores de respecto e igualdade.&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- Deben	
detectarse situacións de discriminación e propoñerán accións e medidas para corrixilos.	
&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;&nbs;- 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