



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	TERMODINÁMICA	Código	730G04014	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Calvo Díaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Profesorado	Calvo Díaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
	Lamas Galdo, Isabel		isabel.lamas.galdo@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	Estudo da relación entre o calor, traballo e diversas formas de enerxía.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A7	CR1 Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.
B1	CB1 Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B3	CB3 Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B5	CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B7	B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C4	C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C6	C8 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Coñecer a termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.	A7	B1 B3 B5 B7 B9

Contidos	
Temas	Subtemas



Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	Fundamentos Energía e principio de conservación da enerxía Entropía Exergía Problemas aplicados á enxeñaría
1. Introducción á termodinámica	¿Qué é a termodinámica? Sistema Propiedade ou función de punto e función de proceso Estado Proceso Propiedade enerxía interna e propiedade entalpía Calor específico e capacidade térmica Fase Gas ideal Propiedade temperatura e Ley Cero da Termodinámica Propiedade densidade Propiedade presión
2. Conceptos de traballo e calor e Primeiro Principio (Conservación da Enerxía)	Energía Transferencia de enerxía por calor Transferencia de enerxía por traballo Conservación da Enerxía (Primera Ley da Termodinámica) para sistemas cerrados
3. Propiedades dunha substancia pura	Introducción Procesos de cambio de fase en substancias puras Diagramas de propiedades Táboas de propiedades Propiedades de substancias incompresibles Propiedades de gases ideais Postulado de estado Estados de referencia
4. Conservación da enerxía e a Primeira Ley da Termodinámica	Introducción Conservación da masa en volumes de control Conservación da enerxía en volúmenes de control Exemplos de conservación da masa e enerxía en estado estacionario Esemplos de conservación da masa e enerxía en réximen transitorio
5. Segunda Ley da Termodinámica e introducción ós ciclos termodinámicos	Introducción Baños, depósitos ou focos térmicos Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrixeradores e bombas de calor Enunciados de Kelvin-Planck e Clausius para o Segundo Principio (ou Segunda Ley) da Termodinámica Eficiencias máximas de máquinas térmicas cíclicas



6. A entropía	<p>Desigualdade de Clausius</p> <p>Definición de entropía</p> <p>Táboas de entropía</p> <p>Diagramas de propiedades que implican entropía</p> <p>Relacións Tds</p> <p>Variación de entropía de focos térmicos</p> <p>Variación de entropía de sustancias incompresibles</p> <p>Variación de entropía de gases ideais</p> <p>Principio de incremento de entropía</p> <p>Procesos isoentrópicos</p> <p>Balance de entropía para sistemas cerrados e volumes de control</p> <p>Entropía do universo</p> <p>Volumes de control con unha entrada e unha saída en estado estacionario</p> <p>Rendimientos isoentrópicos (ou internos) de bombas, compresores, turbinas e toberas</p>
---------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	22	44	66
Sesión maxistral	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	21	42	63
Actividades iniciais	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	10	0	10
Proba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C6 C4	4	6	10
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
Prácticas a través de TIC	Clases en aula de informática.
Sesión maxistral	Clases de pizarra.
Actividades iniciais	Realizarase un exame parcial que abarcará aspectos iniciais.
Proba mixta	Exame que abarcará a totalidade do temario.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais Proba mixta	A atención será mediante titorías e correo electrónico.
Prácticas a través de TIC	Permítese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Actividades iniciais	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	Exame parcial que abarcará aspectos iniciais.	10
Proba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C6 C4	Exame que abarcará a totalidade do temario.	70
Prácticas a través de TIC	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	A avaliación consistirá en atribuír unha nota a cada exercicio que entrega o alumno.	20
Outros			

### Observacións avaliación

Para os alumnos de dispensa académica as prácticas serán substituídas por actividades propostas polo profesor. A ponderación na cualificación é a mesma que para as prácticas a través de TIC.

Os criterios de avaliación da 2ª oportunidade son os mesmos que os da 1ª oportunidade agás que, en caso de realizar exames parciais, a nota obtida nos mesmos non se terá en conta en 2ª oportunidade.

Para aprobar é necesario obter ao menos un 4 no exame final e un 5 na nota global.

### Fontes de información

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Y. A. Çengel; M. A. Boles. (). Thermodynamics. McGraw-Hill</li><li>- M. Moran y H. N Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. John Wiley &amp; Sons</li><li>- J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica.</li><li>- Y. A. Cengel (). Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

CÁLCULO/730G01101  
FÍSICA I/730G01102  
ECUACIONES DIFERENCIAIS/730G01110  
MECANICA/730G01118

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G01119  
CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G03020  
MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G03023

### Observacións



para corrixilos.

&lt;/p&gt;



(\*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