



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Termodinámica técnica	Código	730G05015	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
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
A14	Coñecemento da termodinámica aplicada e da transmisión da calor
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	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
B4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas que deben afrontarse

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
Modelar matematicamente sistemas e procesos relacionados á utilización e xeración da enerxía	A14	B2	C1
		B3	C4
		B4	
		B5	
		B6	

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son:	Introducción Conservación da enerxía Propiedades das sustancias puras Segundo principio. Entropía Aplicacións prácticas



1. Introducción á termodinámica	<p>¿Qué é a termodinámica?</p> <p>Sistema</p> <p>Propiedade ou función de punto e función de proceso</p> <p>Estado</p> <p>Proceso</p> <p>Propiedade enerxía interna e propiedade entalpía</p> <p>Calor específico e capacidade térmica</p> <p>Fase</p> <p>Gas ideal</p> <p>Propiedade temperatura e ley cero da termodinámica</p> <p>Propiedade densidade</p> <p>Propiedade presión</p>
2. Conceptos de traballo e calor e primeiro principio (conservación da enerxía)	<p>Enerxía</p> <p>Transferencia de enerxía por calor</p> <p>Transferencia de enerxía por traballo</p> <p>Conservación da enerxía (primera ley da termodinámica) para sistemas cerrados</p>
3. Propiedades dunha substancia pura	<p>Introducción</p> <p>Procesos de cambio de fase en substancias puras</p> <p>Diagramas de propiedades</p> <p>Táboas de propiedades</p> <p>Propiedades de substancias incompresibles</p> <p>Propiedades de gases ideais</p> <p>Postulado de estado</p> <p>Estados de referencia</p>
4. Conservación da enerxía e a primeira ley da termodinámica	<p>Introducción</p> <p>Conservación da masa en volumes de control</p> <p>Conservación da enerxía en volumes de control</p> <p>Exemplos de conservación da masa e enerxía en estado estacionario</p> <p>Esemplos de conservación da masa e enerxía en réxime transitorio</p>
5. Segunda ley da termodinámica e introducción ós ciclos termodinámicos	<p>Introducción</p> <p>Baños, depósitos ou focos térmicos</p> <p>Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrixeradores e bombas de calor</p> <p>Enunciados de Kelvin-Planck e Clausius para o segundo principio (ou segunda ley) da termodinámica</p> <p>Eficiencias máximas de máquinas térmicas cíclicas</p>



6. 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 cunha entrada e unha saída en estado estacionario</p> <p>Rendementos 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	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C1	20	20	40
Sesión maxistral	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	30	30	60
Solución de problemas	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	20	20	40
Proba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	9	0	9
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.
Solución de problemas	Resolución de problemas de boletines.
Proba mixta	Exame/s.

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

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	Exame/s.	80
Prácticas a través de TIC	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C4 C1	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 TÉRMICAS 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