Guía Docente					
Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Termodinámica técnica			Código	730G05015
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Segundo		Obrigatoria	6
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial				
Coordinación	Lamas Galdo, Isabel		Correo electrónico	isabel.lamas.galdo@udc.es	
Profesorado	Lamas Galdo, Isabel		Correo electrónico	isabel.lamas.galdo@udc.es	
Web	www.udc.es				
Descrición xeral	Estudo da relación entre o calor, traballo e diversas formas de enerxía.				
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Non se realizarán cambios *Metodoloxías docentes que se modifican Non se realizarán cambios 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico, moodle e teams. Consultarase diariamente. 4. Modificacións na avaliación Non se realizarán cambios *Observacións de avaliación: Os exames serán de forma non presencial. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios				

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 enfrontarse

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

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	¿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)	Enerxía Transferencia de energía por calor Transferencia de energía por traballo Conservación da enerxía (primera ley da termodinámica) para sistemas cerrados
3. Propiedades dunha substancia pura	Introducción Procesos de cambio de fase en sustancias puras Diagramas de propiedades Táboas de propiedades Propiedades de sustancias 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 volumes de control Exemplos de conservación da masa e energía en estado estacionario Esemplos de conservación da masa e energía en réxime transitorio

5. Ciclos termodinámicos e introduccuón á segunda ley da termodinámica	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. Entropía	Desigualdade de Clausius Definición de entropía Táboas de entropía Diagramas de propiedades que implican entropía Relacións Tds Variación de entropía de focos térmicos Variación de entropía de sustancias incompresibles Variación de entropía de gases ideais Principio de incremento de entropía Procesos isoentrópicos Balance de entropía para sistemas cerrados e volumes de control Entropía do universo Volumes de control cunha entrada e unha saída en estado estacionario Rendementos isoentrópicos (ou internos) de bombas, compresores, turbinas e toberas

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 C1 C4	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	Resolución de problemas mediante software.
Sesión maxistral	Clases de teoría.
Solución de problemas	Resolución de problemas.
Proba mixta	Exame/s.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición

Proba mixta Solución de problemas Prácticas a través de TIC	A atención será mediante titorías presenciais, correo electrónico e Teams. Permítese dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberanse de poñer en contacto co profesor para compensar.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	**Cualificación**
Proba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	Exame/s.	70
Prácticas a través de TIC	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	A avaliación consistirá en atribuír unha nota a cada exercicio que entrega o alumno.	30
Outros			

Observacións avaliación
Para os alumnos de dispensa académica as prácticas serán substituidas 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 e convocatoria adiantada son os mesmos que os da 1ª oportunidade. Para aprobar é necesario obter ao menos un 4 no exame final e un 5 na nota global.

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Y. A. Çengel; M. A. Boles. (). Thermodynamics. McGraw-Hill - M. Moran y H. N Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. John Willey & Sons - J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica. - Y. A. Cengel (). Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
CÁLCULO/730G01101 FÍSICA I/730G01102 ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G01110 MECANICA/730G01118
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G01119 CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIXERACIÓN/730G03020 MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G03023
Observacións

Para
axudar a acadar un ambiente inmediato sostido e cumprir o obxectivo da
acción número 5: "Educación e investigación ambiental e social sa e
sostible" do "Plan de Acción do Campus Verde de Ferrol":   A
entrega dos traballos documentais feitos neste asunto: ?
Pedirase en formato virtual e / ou soporte informático   ?
Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de
imprimir   ? Se é necesario facelos en
papel: - Os plásticos
non serán utilizados   - As
impresións dobre cara
realizaranse.   - Usarase o papel
reciclado.   - Evitarase a
impresión de borradores.   ? Debe realizarse o uso
sostenible de recursos e prevención de impactos negativos sobre o medio
natural   ?
Hai que ter en conta a importancia dos principios éticos relacionados
cos valores da sustentabilidade nos comportamentos persoais e
profesionais   ?
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
...)   ?
Realizarase o traballo para identificar e modificar prexuízos e
actitudes sexistas e influirase o medioambiente para modificar e
promover valores de respecto e igualdade.   ? Deben
detectarse situacións de discriminación e propoñerán accións e medidas para corrixilos.

? 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