



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	TERMODINÁMICA		Código	730G04014
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Lamas Galdo, Isabel	Correo electrónico	isabel.lamas.galdo@udc.es	
Profesorado	Cartelle Barros, Juan José	Correo electrónico	juan.cartelle1@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 do título	
Código	Competencias 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 do título	
Coñecementos de termodinámica aplicada e transmisión de calor. Principios básicos e a súa aplicación á resolución de problemas de enxeñaría.	A7	B1	C4
		B3	C6
		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 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 volúmenes de control Exemplos de conservación da masa e enerxía en estado estacionario Esemplos de conservación da masa e enerxía en régimen transitorio
5. Ciclos de máquinas térmicas e introducción á segunda ley da termodinámica	Introducción Baños, depósitos ou focos térmicos Máquinas térmicas cíclicas: motores térmicos, refrigeradores e bombas de calor Enunciados de Kelvin-Planck e Clausius para o segundo principio (ou segunda ley) da termodinámica Eficiencias máximas de ciclos de máquinas térmicas



6. A 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 con unha entrada e unha saída en estado estacionario Rendementos isoentrópicos (ou internos) de bombas, compresores, turbinas e toberas
---------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	28	36	64
Proba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	4	6	10
Prácticas a través de TIC	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	28	47	75
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	Clases
Proba mixta	Exame
Prácticas a través de TIC	Uso de software

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba mixta Prácticas a través de TIC	A atención será mediante tutorías 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	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A7 B1 B3 B5 B7 B9 C4 C6	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	30



Outros			
--------	--	--	--

Observacións avaliación

Os alumnos de dispensa académica avaliaranse da mesma maneira que o resto de alumnos.

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 Wiley & Sons - J. Mª Sáiz Jabardo (). Introducción a la Termodinámica. - Y. A. Çengel (). Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill
Bibliografía complementaria	

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

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".

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 prexuizos 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.

5/5