



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Termodinámica técnica		Código	730G05015
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	Calvo Diaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Profesorado	Calvo Diaz, Jose Ramon Lamas Galdo, Isabel	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es isabel.lamas.galdo@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descripción xeral	Estudo da relación entre o calor, traballo e diversas formas de enerxía.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Non se realizarán cambios</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican Non se realizarán cambios</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado Correo electrónico, moodle e teams. Consultarase diariamente.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non se realizarán cambios</p> <p>*Observacións de avaliación: Os exames serán de forma non presencial.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias 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 desenvolvan 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 introducción 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho 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 C4 C1	20	20	40
Proba mixta	A14 B2 B3 B4 B5 B6 C1 C4	0	9	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	Descripción
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	Descripción
Proba mixta	A atención será mediante tutorías presenciais, correo electrónico e Teams.
Solución de problemas	Permítense dispensa académica. Os alumnos que a soliciten deberán ponerse en contacto con el profesor para compensar.
Prácticas a través de TIC	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	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 avaliação 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

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. Cengel (). Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias. McGraw-Hill
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

CÁLCULO/730G01101

FÍSICA I/730G01102

ECUACIÓN DIFERENCIAL/730G01110

MECANICA/730G01118

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

MECÁNICA DE FLUIDOS/730G01119

CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G03020

MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G03023

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":
entrega dos traballos documentais feitos neste asunto;
Pedirase en formato virtual e / ou soporte informático;
Realizarse a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de
imprimir;
papel;- Os plásticos non serán utilizados;- As impresións sobre 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 incorpórarse 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
...);
Realizarse 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 situacíons 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