



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
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			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Calvo Diaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Profesorado	Calvo Diaz, Jose Ramon Garcia Del Valle, Javier Lamas Galdo, Isabel	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es javier.garciad@udc.es isabel.lamas.galdo@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os seus coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A2	Comprensión e dominio dos conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo, así como da súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
(1) Modelar matematicamente sistemas e procesos relacionados a la utilización y generación de la energía	A1		
(2) Aprender a aprender	A2		
(3) Resolver problemas de forma efectiva.	A1		
(7) Capacidad de abstracción, comprensión y simplificación de problemas complejos.	A2		

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Introducción á termodinámica	Aplicacións da termodinámica. Medio continuo. conceptos básicos: sistema, contorna, estado, propiedade termodinámica, equilibrio. Caracterización e medida das propiedades primitivas: presión, volume e temperatura. Escalas de temperatura. O termómetro de gas.
2. Conceptos de Traballo e Calor e Primeiro Principio (Conservación da Enerxía)	Revisión do concepto de traballo de acordo coa Mecánica. Exemplos. A Lei da Conservación da Enerxía Mecánica. Generalización do concepto de traballo. O traballo eléctrico. Exemplos. Procesos case-estáticos e o traballo. Interacción de calor. Exemplos comparativos de calor e traballo. Enerxía interna e enerxía total. A Lei da Conservación da Enerxía. Procesos de transferencia de calor a volume e presión constante. A entalpía. A enerxía interna e a entalpía para gases ideais e fluídos incompresibles. Táboas de gases ideais.
3. Propiedades dunha substancia pura	Postulado de caracterización do estado dunha SPSC. A ecuación de estado e as superficies termodinámicas. Diagramas (p, v) e (T, v) dunha SPSC. As táboas de propiedades termodinámicas e os estados de referencia para a auga e os refrigerantes. Exemplos.



4. Conservación da Enerxía e a Primeira Ley da Termodinámica	Exemplos de máquinas térmicas: turbinas a vapor, turbinas hidráulicas, compresores, toberas, intercambiadores de calor. A noción de Volume de Control (Sistema Aberto). Conservación da Masa. Exemplos. A Conservación da Enerxía e os traballos de entrada e saída. A Conservación da Masa e da Enerxía aplicadas ás máquinas térmicas. Problemas en estado estacionario e non estacionario. Enchido e baleirado de depósitos.
5. Segunda Ley da Termodinámica e introducción ós Ciclos Termodinámicos	Concepto de reversibilidade. Procesos irreversibles. Procesos espontáneos. Procesos internamente reversibles. O foco térmico. Motores e refrixeradores. O rendemento e o coeficiente de eficacia. Enunciados do 2º Principio da Termodinámica: o de Kelvin-Plank e o de Clausius. Equivalencia entre os enunciados. O ciclo motor reversible (Carnot) a partir dun gas ideal contido nun conxunto cilindro-pistón. O rendemento do ciclo motor reversible. Corolarios do 2º Principio. Escala absoluta de temperaturas. A desigualdade de Clausius.
6. A Entropía	Analogía entre traballo e presión e calor e temperatura en procesos reversibles. A Entropía, propiedade termodinámica. Relacións termodinámicas envolvendo a entropía. Relacións para gases ideais. Táboas de propiedades para SPSC. Diagramas (T,s) e (h,s). A xeración de entropía en procesos irreversibles. A transferencia e a xeración de entropía. Sistemas abertos. Aplicaciónes a máquinas térmicas. O rendemento das máquinas térmicas: compresores, bombas, turbinas, toberas. Aplicacións.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas a través de TIC	30	40	70
Sesión maxistral	40	30	70
Proba de ensaio	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	Consisten de prácticas na aula de informática, nas que o alumno aprende a manexar un programa informático específico, a través do cal pode resolver problemas da materia. Cada clase envolverá a solución dun problema cuxa solución poderá ser concluída como traballo individual que será presentado na próxima clase. Tamén se realizarán prácticas de laboratorio. O alumno deberá presentar una memoria.
Sesión maxistral	Clases ministradas polo instructor con carácter convencional.
Proba de ensaio	Dous exames con dous tipos de problemas: (1) os que tratan aspectos conceptuais; e (2) os que esixen que o alumno demostre a súa capacidade de modelar e resolver numericamente problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	O desenvolvemento dos proxectos require un seguimento próximo o que implica nunha atención personalizada (ao grupo de traballo). A atención personalizada está relacionada a sesións de tutorías individuais.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



Proba de ensaio	Media de dous exames con puntuación diferenciada. O primeiro con peso 30% e o segundo e final con peso 70%.	80
Prácticas a través de TIC	A avaliación consistirá en atribuír unha nota a cada exercicio que entrega o alumno e memoria de prácticas de laboratorio.	20
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- M. Moran y H. N Shapiro (2004). Fundamentals of Engineering Thermodynamics. John Wiley & Sons- J. Mª Sáiz Jabardo (2008). Introducción a la Termodinámica.- Y. A. Çengel y M. A. Boles. (2006). Thermodynamics. McGraw-Hill
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G01119
CALOR E FRIO INDUSTRIAL/REFRIG/730G03020
MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS/730G03023

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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

Observacións

(*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