



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Termodinámica técnica	Código	730G05015	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	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			
Descripción general				

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
A2	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)			Competencias de la titulación
(1) Modelar matemáticamente 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		

Contenidos	
Tema	Subtema
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. Aplicacións a máquinas térmicas. O rendemento das máquinas térmicas: compresores, bombas, turbinas, toberas. Aplicacións.

Planificación			
Metodoloxías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / traballo autónomo	Horas totales
Prácticas a través de TIC	30	40	70
Sesión magistral	40	30	70
Prueba de ensayo/desarrollo	9	0	9
Atención personalizada	1	0	1

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas a través de TIC	Consisten de prácticas en el aula de informática, en las que el alumno aprende a manejar un programa informático específico, a través del cual puede resolver problemas de la asignatura. Cada clase envolverá la solución de un problema cuya solución podrá ser concluída como traballo individual que será presentado en la próxima clase. También habrá prácticas de laboratorio, de las que el alumno tendrá que entregar una memoria.
Sesión magistral	Clases ministradas polo instructor con carácter convencional.
Prueba de ensayo/desarrollo	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.

Evaluación		
Metodoloxías	Descrición	Calificación



Prueba de ensayo/desarrollo	Media de dos exámenes con puntuación diferenciada. El primero con peso 30% y el segundo y final con peso 70%.	80
Prácticas a través de TIC	La evaluación consistirá en atribuir una nota a cada ejercicio que entrega el alumno, así como a la memoria de prácticas de laboratorio.	20
Otros		

Observaciones evaluación

Fuentes de información

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

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

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías