



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Termodinámica Técnica	Código	770411205	
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	Anual	Segundo		7
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	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A2	Deseñar e realizar experimentos así como de analizar e interpretar resultados.
A3	Deseñar, proxectar e construír calquera obra, sistema, compoñente ou proceso que deba cumprir certas necesidades e/ou requirimentos.
A4	Funcionar de forma individual e dentro de equipos multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
A7	Formación ampla que posibilate a comprensión do impacto da enxeñaría nun contexto social e global.
A8	Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (life-long learning).
A14	Coñecer e aplicar correctamente a lexislación e normativa vixente en calquera ámbito da enxeñaría.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B11	Capacidade de Organización e Planificación.
B13	Coñecementos de informática.
B14	Coñecementos de Xestión de información.
B15	Capacidade para a toma de decisións.
B17	Dispoñer de habilidades para a investigación.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C4	Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Conceptos y nomenclatura en Termodinámica Técnica. Principios de la Termodinámica, Rendimiento energético y exergetico, eficiencia. Propiedades de la materia con especial dedicación a las máquinas termicas.	A1 A4 A6 A7 A8 A14	B17	C1 C3 C7 C8
Análizar energeticamente y exergeticamente las máquinas y dispositivos usuales en la propulsión y acondicionamiento de un buque	A1 A2 A3 A5	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B13 B14 B15	
Integrarse en grupos de trabajo. Evaluación crítica de resultados. Toma de decisiones. Implicaciones de la termodinámica en el ahorro energético.		B11	C1 C3 C4 C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
A) PRIMER CUATRIMESTRE	FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA
I Conceptos y definiciones	Conceptos y definiciones
II Primer Principio de la Termodinámica	Energía de un sistema. Transferencia de energía mediante calor y trabajo. Análisis energético de sistemas cerrados. Ejercicios y Problemas
III Propiedades de una sustancia pura simple y comprensible	Estado termodinámico de un sistema. Calculo de las propiedades de un sistema y sus relaciones. Ejercicios y Problemas
IV Análisis energético de sistemas abiertos	Conservación de la masa en un sistema abierto. Conservación de la energía para un sistema abierto. Análisis en estado estacionario y transitorio. Ejercicios problemas
V Segundo Principio de la Termodinámica	Necesidad del Segundo Principio. Formulaciones del Segundo principio. Irreversibilidades. La escala Kelvin de temperaturas. El ciclo de Carnot. Ejercicios y Problemas
VI Entropía	Desigualdad de Claussius. Variación de entropía. Obtención de la entropía. Análisis entrópico de sistemas cerrados. Análisis entropillo de sistemas abiertos. Rendimientos isentrópicos. Ejercicios y Problemas
VII Análisis exergetico	Definición de exergía. Balance de exergía para un sistema cerrado. Exergía de flujo. Balance de exergía para un sistema abierto. Eficiencia energética. Ejercicios y Problemas
B) SEGUNDO CUATRIMESTRE	TERMODINÁMICA APLICADA
I Generación de trabajo mediante vapor	Instalaciones de vapor. Ciclo de Ideal de Rankine. Mejoras del ciclo de Rankine. Ciclo real. Análisis energético. Análisis energético. Ejercicios y problemas
II Generación de trabajo mediante gas	Ciclo Otto ideal. Ciclo Diesel ideal. Ciclo semidiesel. Instalaciones de turbinas de gas. Ciclo de Brayton. Mejoras al ciclo de Brayton. Aplicaciones de las turbinas de gas. Ciclos combinados. Cogeneración. Flujo comprensible en toberas y difusores. Ejercicios y problemas
III Sistemas de refrigeración y Bomba de calor	Análisis de sistemas de refrigeración por compresión de vapor. Sistemas multietapa y en cascada. Refrigeración por absorción. Bomba de calor. Refrigeración con gas. Ejercicios y problemas.



IV Relaciones Termodinámicas	Ecuaciones de estado. Relaciones matemáticas. Relación entre propiedades. Cálculo de la energía interna, entalpía y entropía. Construcción de tablas. Ejercicios y problemas
V Psicrometría	Principios de psicrometría. Análisis energético y exergético aplicado al acondicionamiento de aire. Temperatura de saturación adiabática. Diagramas psicrométricos. Análisis de procesos de acondicionamiento de aire. Ejercicios y problemas

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Traballos tutelados	1	8	9
Solución de problemas	30	45	75
Proba de resposta múltiple	0	6	6
Atención personalizada	10	0	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	EXPLICACIÓN DEL TEMA
Traballos tutelados	VIDEOS, FOTOS, VISITAS TUTELADAS, DISCUSIONES
Solución de problemas	SE RESOLVERÁN EN CLASE, TODOS LOS ALUMNOS DEBEN PARTICIPAR EN SU RESOLUCIÓN, PLANTEANDO DUDAS Y ACLARACIONES.
Proba de resposta múltiple	EXAMENES DE TEORÍA Y PROBLEMAS

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	EL PROFESOR ESTARÁ A DISPOSICIÓN DE LOS ALUMNOS EN HORARIO DE TUTORIAS, PARA SOLUCIONAR Y ACLARAR LOS PROBLEMAS QUE SE LE PLANTEEN A LOS ALUMNOS.
Traballos tutelados	
Solución de problemas	LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ESTÁN A DISPOSICIÓN DE LOS ALUMNOS EN LA FACULTAD VIRTUAL.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	SE PROPONDRÁN TRABAJOS A RELIZAR POR EL ALUMNO.	20
Proba de resposta múltiple	EXAMENES DE TEORÍA Y PROBLEMAS.	80
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- (). .</li><li>- JOSÉ R. CALVO (). APUNTES Y PROBLEMAS. FACULTAD VIRTUAL</li><li>- RUSSELL, ADEBIYI (). TERMODINÁMICA CLASICA. ADISSON WESLEY</li><li>- AGÜERA SORIANO (1999). TERMODINÁMICA LÓGICA Y MOTORES TÉRMICOS. CIENCIA 3</li><li>- MORAN, SHAPIRO (). TERMODINÁMICA TÉCNICA. REVERTE</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física/770411101  
Matemáticas I/770411102  
Métodos Informáticos/770411106  
Matemáticas II/770411557

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Equipos e Servizos/770411202  
Máquinas Auxiliares/770411203  
Instalacións de Vapor e Turbinas de Vapor e Gas/770411301  
Motores de Combustión Interna/770411302  
Proxectos e Regulamentación de Propulsión e Servizos/770411303  
Proxecto fin de Carreira/770411310  
Buques de Guerra/770411515  
Producción de Electricidade Mediante Enerxías Alte/770411524  
Enxeñaría e Xestión do Medio Ambiente/770411527  
Sistemas de Climatización/770411536  
Ampliación de Motores de Combustión Interna/770411537  
Ampliación de Turbinas de Vapor e de Gas/770411538

### 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