



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Motores de Combustión Interna	Código	770411302	
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Propulsión e Servizos do Buque			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Terceiro		3.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Fernandez Feal, Maria Mercedes del Coro	Correo electrónico	coro.fféal@udc.es	
Profesorado	Fernandez Feal, Maria Mercedes del Coro	Correo electrónico	coro.fféal@udc.es	
Web				
Descrición xeral	La asignatura se desarrolla dentro del plan de estudios en el bloque de contenidos establecidos por B.O.E. Maquinaria Diesel. Propulsión Eléctrica. Diseño de Cámara de Máquinas. Dada la gran importancia que tanto en la propulsión marina como en la generación de energía eléctrica tienen los motores de combustión interna, el objetivo perseguido se expresa en términos de dar al alumno el conocimiento necesario en cuanto principios de operación de los motores de combustión interna.			

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.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A9	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
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.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de Análise e síntese.
B11	Capacidade de Organización e Planificación.
B12	Coñecemento de polo menos unha lingua estranxeira.
B13	Coñecementos de informática.
B14	Coñecementos de Xestión de información.
B15	Capacidade para a toma de decisións.
B16	Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.
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.
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



Conocer los principios de funcionamiento de los motores térmicos atendiendo a su constitución y transformaciones energéticas realizadas	A1 A2 A5	B3 B4 B5 B7 B12 B13 B14	C3 C6 C7 C8
Seleccionar la máquina termica mas adecuada a un fin determinado	A9	B4 B5 B10 B11 B13 B14 B15 B16	C6 C7 C8
Estudios completos en el campo del análisis de motores de combustión interna.		B2 B16	C8

Contidos	
Temas	Subtemas
UNIDAD TEMÁTICA I  INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.  TEMA 1.- Introducción a los motores de combustión interna	1.1 Concepto máquina térmica 1.2 Concepto de fluido activo. 1.3 Concepto de motor endotérmico. 1.4 Antecedentes. 1.5 Aplicaciones.
UNIDAD TEMÁTICA II  ESTUDIO GENERAL DE LOS MOTORES ALTERNATIVOS  TEMA 2.- Introducción al estudio de los motores alternativos.	2.1 Historia y conceptos fundamentales. 2.2 Esquema y nomenclatura. 2.3 Ciclos operativos de 4 y 2 tiempos. 2.4 Clasificación de motores alternativos. 2.5. El motor de encendido por chispa, EB. 2.6. El motor de encendido por compresión, EC. 2.7. Diferencias principales entre los motores de EB y EC. 2.8. Velocidad y carga del motor alternativo.
TEMA 3.- Ciclos teóricos de los motores alternativos.	3.1 Ciclos teóricos y ciclos reales. 3.2. Análisis de un ciclo y su rendimiento térmico. 3.3. El ciclo Otto teórico. 3.4. El ciclo Diesel teórico. 3.5. El ciclo mixto de Sabathé. 3.6. Comparación entre los tres ciclos teóricos. 3.7. Presión media de un ciclo.
TEMA 4.- Particularidades de los motores de combustión interna alternativos.	4.1 Motor de dos tiempos. 4.2. Sobrealimentación.
TEMA 5.- Ciclos reales de los motores alternativos.	5.1 Ciclo indicado y presión media indicada. 5.2. Diferencias entre los ciclos Otto real y teórico. 5.3. Diferencias entre los ciclos Diesel real y teórico. 5.4. Examen del diagrama indicado.



UNIDAD TEMÁTICA III	6.1 Introducción.
INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA TURBINA DE GAS.	6.2. Ciclo básico de Brayton.
TEMA 6.- La turbina de gas, motores rotativos, nociones generales y ciclos.	6.3. Ciclo de Brayton regenerativo.
	6.4. Ciclos con refrigeración intermedia y con recalentamiento intermedio.
	6.5. Ciclos abiertos y ciclos cerrados de la turbina de gas.
	6.6. Algunas aplicaciones.
UNIDAD TEMÁTICA IV	7.1. Generalidades.
COMBUSTIÓN Y FORMACIÓN DE LA MEZCLA.	7.2. Combustibles derivados del petr;oleo.
TEMA 7.- Los combustibles.	7.3. Combustibles para motor tipo Otto.
	7.4. Combustibles para motor tipo Diesel.
	7.5. Los Jet Propulsors, JP.
	7.6. Combustibles específicos en propulsión marina.
TEMA 8.- Transformación del fluido operante y requerimientos del motor.	8.1 Composición del fluido operante.
	8.2. El aire atmosférico.
	8.3. Cantidad de aire necesaria para la combustión.
	8.4. Calor total desarrollado en la combustión.
	8.5. Formación de la mezcla aire?combustible.
	8.6. Requerimientos del motor de EB.
	8.7. Requerimientos del motor de EC.
	8.8. Potencia, Presión media efectiva y rendimiento.
	8.9. Balance térmico.
UNIDAD TEMÁTICA V	9.1 Objeto de la lubricación.
LA LUBRICACIÓN Y LA REFRIGERACIÓN DEL MOTOR.	9.2. Como se realiza la lubricación.
TEMA 9.- Lubricación y lubricantes.	9.3. Características de los lubricantes concernientes a su empleo en el motor.
	9.4. Clasificación de los lubricantes.
	9.5. Consideraciones sobre el uso de los lubricantes.
	9.6. Sistema de lubricación.
TEMA 10.- La refrigeración.	10.1 Objetivo.
	10.2. Cálculo de la cantidad de calor que se ha de disipar.
	10.3. Refrigeración por agua. Sistemas usados.
	10.4. Circulación forzada. Circulación por termofusión.
	10.5. Regulación de la refrigeración.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	10	15	25
Solución de problemas	12	9	21
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Traballos tutelados	5	10	15
Presentación oral	1	1	2
Proba mixta	3	6	9
Atención personalizada	7.5	0	7.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Desarrollo de los temas mediante exposiciones orales acompañadas de presentaciones realizadas en soporte informático y pequeños videos ilustrativos sobre los conocimientos que en cada momento se exponen.
Solución de problemas	Se realizará utilizando las tecnologías disponibles en cada momento. Se facilitará, en la medida de lo posible, el acceso al uso de programas informáticos de software y cálculo.
Prácticas de laboratorio	Acordes al temario impartido y a la disponibilidad del material y equipos necesarios para las mismas. Se podrán realizar prácticas de simulación.
Trabajos tutelados	Trabajo realizado con el propósito de que el alumno amplie los conocimientos adquiridos centrándose en un campo real y práctico.
Presentación oral	Presentación de un trabajo tutelado, elegido y realizado por el alumno con el propósito de que amplie los conocimientos adquiridos centrándose en un campo de trabajo real y práctico.
Proba mixta	Se contempla en este apartado la realización de un examen escrito sobre los conocimientos adquiridos en la materia que englobará aspectos teóricos y prácticos sobre la misma.  El examen contendrá información sobre su forma de evaluación.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	La atención personalizada implica la tutorización y ayuda al alumno en la enseñanza y en la búsqueda de los recursos necesarios para plantear y resolver con éxito las tareas encomendadas a lo largo del tiempo en que se cursa la materia.

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Trabajos tutelados	Se evaluará tanto el trabajo en sí como la exposición del mismo.	20
Sesión maxistral	Se computa en este apartado la asistencia al desarrollo de la asignatura alcanzando el máximo de puntuación con una asistencia nunca inferior al 80 % salvo causa justificada	10
Proba mixta	El alumno contestará tanto a las cuestiones teóricas como a los ejercicios prácticos planteados.  La parte teórica evaluará con 40 puntos y la práctica con 30 puntos.	70
Outros		

### Observacións avaliación

<p><b>IMPORTANTE:</b></p> <p>La guía está redactada para un curso con docencia. Una vez que el alumno se encuentre en un curso "sin opción a docencia" debido a la extinción del Plan de estudios, la evaluación se realizará únicamente en función de una "Proba mixta",&amp;nbsp; la valoración de esta será el 100% de la nota final.</p>
--

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- López Sánchez, José Javier (2008). Cuestiones y problemas resueltos de motores de combustión interna alternativos. UPV. Valencia</li> <li>- Cabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna.</li> <li>- Cabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna y Turbinas de gas.</li> <li>- Muñoz Domínguez, Marta (2008). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED</li> <li>- Mataix, Claudio (2000). Turbomáquinas térmicas. Edit. Dossat</li> </ul>
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. (2004). Fundamentos de Termodinámica técnica. Edit. Reverté
------------------------------------	--

<b>Recomendacións</b>
-----------------------

<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
--

Ampliación de Motores de Combustión Interna/770411537
---

<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
---

Proxectos e Regulamentación de Propulsión e Servizos/770411303
--

Deseño de Propulsores Mariños/770411521
---

<b>Materias que continúan o temario</b>
---

Termodinámica Técnica/770411205
---------------------------------

<b>Observacións</b>
---------------------

(*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
--