



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS	Code	730G02135		
Study programme	Grao en Enxeñaría en Propulsión e Servizos do Buque				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web					
General description	<p>A materia desenvólvese dentro do plan de estudos en o bloque de contidos establecidos por B.Ou.E. Maquinaria Diesel. Propulsión Eléctrica. Deseño de Cámara de Máquinas.</p> <p>Dada a gran importancia que tanto en a propulsión mariña como na xeración de enerxía eléctrica teñen os motores de combustión interna, o obxectivo perseguido exprésase en termos de dotar aos estudantes dos coñecementos, criterios e metodoloxías que lles permitan entender os principios de funcionamento dos motores de combustión interna alternativos.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A13	Coñecemento da mecánica e dos compoñentes de máquinas.
A19	Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor.
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	Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B6	Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo.
B7	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B11	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B12	Capacidade de comunicación oral e escrita.
B14	Concepción espacial.
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecemento da mecánica e dos compoñentes de máquinas.	A13		



Aprender a aprender. Resolver problemas de forma efectiva. Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. Traballar de forma autónoma con iniciativa. Comportase con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. Comunicarse de xeito efectivo nun ámbito de traballo. Actitude orientada ao traballo persoal intenso. Capacidade para encontrar e manexar a información. Capacidade de comunicación oral e escrita.		B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12	
Concepción espacial. 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.		B14	C3
Coñecemento dos motores diésel mariños, turbinas de gas e plantas de vapor.	A19		

Contents	
Topic	Sub-topic
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.



TEMA 7.- Transformación del fluido operante y requerimientos del motor.	<p>7.1 Composición del fluido operante.</p> <p>7.2. El aire atmosférico.</p> <p>7.3. Cantidad de aire necesaria para la combustión.</p> <p>7.4. Calor total desarrollado en la combustión.</p> <p>7.5. Formación de la mezcla aire?combustible.</p> <p>7.6. Requerimientos del motor de EB.</p> <p>7.7. Requerimientos del motor de EC.</p> <p>7.8. Potencia, Presión media efectiva y rendimiento.</p> <p>8.9. Balance térmico.</p>
<p>UNIDAD TEMÁTICA III</p> <p>COMBUSTIÓN Y FORMACIÓN DE LA MEZCLA.</p> <p>TEMA 6.- Los combustibles.</p>	<p>6.1. Generalidades.</p> <p>6.2. Combustibles derivados del petr;oleo.</p> <p>6.3. Combustibles para motor tipo Otto.</p> <p>6.4. Combustibles para motor tipo Diesel.</p> <p>6.5. Los Jet Propulsors, JP.</p> <p>6.6. Combustibles específicos en propulsión marina.</p>
<p>UNIDAD TEMÁTICA IV</p> <p>LA LUBRICACIÓN Y LA REFRIGERAICÓN DEL MOTOR.</p> <p>TEMA 8.- Lubricación y lubricantes.</p>	<p>8.1 Objeto de la lubricación.</p> <p>8.2. Como se realiza la lubricación.</p> <p>8.3. Características de los lubricantes concernientes a su empleo en el motor.</p> <p>8.4. Clasificación de los lubricantes.</p> <p>8.5. Consideraciones sobre el uso de los lubricantes.</p> <p>8.6. Sistema de lubricación.</p>
TEMA 9.- La refrigeración.	<p>9.1 Objetivo.</p> <p>9.2. Cálculo de la cantidad de calor que se ha de disipar.</p> <p>9.3. Refrigeración por agua. Sistemas usados.</p> <p>9.4. Circulación forzada. Circulación por termofusión.</p> <p>9.5. Regulación de la refrigeración.</p>
<p>UNIDAD TEMÁTICA V</p> <p>PARÁMETROS FUNDAMENTALES Y CURVAS CARACTERÍSTICAS.</p> <p>TEMA 10.-</p>	<p>10.1. Parámetros fundamentales.</p> <p>10.2. Curvas características.</p>

**Planning**

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Mixed objective/subjective test	A13 A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B14 C3	4	136	140
Personalized attention		10	0	10

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description



Mixed objective/subjective test	<p>Considérase neste apartado a realización dun exame escrito sobre os coñecementos adquiridos na materia que englobará aspectos teóricos e prácticos sobre esta.</p> <p>O exame conterá información sobre a súa forma de avaliación.</p>
---------------------------------	---

### Personalized attention

Methodologies	Description
Mixed objective/subjective test	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.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A13 A19 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B14 C3	<p>O alumno contestará tanto ás cuestións teóricas como aos exercicios prácticos formulados.</p> <p>A parte teórica avaliará con 40 puntos e a práctica con 30 puntos.</p>	100
Others			

### Assessment comments

<p>A guía está redactada para un curso con docencia.</p> <p>Unha vez que o alumno se encontre nun curso sen opción a docencia, debido á extinción do Plan de estudos, a avaliación realizarase unicamente en función da Proba mixta; a valoración desta será o 100% da nota final.</p> <p>Se o alumno no período docente realizou algunha actividade relacionada con Traballos tutelados; será suficiente un 40% para superar a materia.</p> <p>Se algún alumno que non o realizou no seu momento desexa facelo para optar a idéntica avaliación debe contactar coa profesora responsable da materia.</p>
---

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álvarez Flórez, J.A.; Callejón Agramunt, I; y otros (2005). Motores alternativos de combustión interna. Ediciones UPC / POLITEST</li> <li>- López Sánchez, José Javier (2008). Cuestiones y problemas resueltos de motores de combustión interna alternativos. UPV. Valencia</li> <li>- Mataix, Claudio (2000). Turbomáquinas térmicas. Edit. Dossat</li> <li>- Cabronero Mesas, Daniel (2003). Motores de combustión interna. C.Cabronero-Barcelona</li> <li>- Muñoz Domínguez, Marta (2008). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED</li> <li>- Payri, F.; Desantes, J.M. (2011). Motores de combustión interna alternativos. Reverté</li> </ul>
<b>Complementary</b>	- Moran, M.J.; Shapiro, H.N. (2004). Fundamentos de Termodinámica técnica. Edit. Reverté

### Recommendations

<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
Termodinámica Técnica/770411205
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
<b>Other comments</b>



(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.