



## Guía Docente

Datos Identificativos					2013/14
Asignatura (*)	Ampliación de Motores de Combustión Interna		Código	770411537	
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Propulsión e Servizos do Buque				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Primeiro-Segundo-Terceiro	Optativa	3.5	
Idioma					
Prerrequisitos					
Departamento					
Coordinación			Correo electrónico		
Profesorado			Correo electrónico		
Web					
Descrición xeral	Atendiendo a los descriptores del B.O.E.: Elementos constructivos; equilibrado; análisis de vibraciones. Realizado el estudio termodinámico de los motores de combustión interna alternativos, como materia obligatoria, esta asignatura tiene su enfoque hacia el análisis y funciones de los elementos constructivos que componen un M.C.I.A.; elementos de puesta en servicio: sistema de arranque e inversión de la marcha; equilibrado de los mismos y vibraciones a los que se encuentran sometidos. Se ensayan y evalúan asimismo los parámetros de funcionamiento y sus posibles mejoras.				

## 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.
A9	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
A11	Interpretar e debuxar planos xerais e de detalle, cumprindo a normativa ao respecto das Sociedades de Clasificación, Convenio de liñas de Carga, SOLAS, etc.
A12	Dominar as técnicas tradicionais ou software necesarias para poder realizar adecuadamente planos, gráficos, esquemas.
A13	Capacidade para deseño, redacción, firma e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases, partindo das Atribucións e Competencias profesionais que a Lei especifique e da Lexislación vixente aplicable.
A14	Coñecer e aplicar correctamente a lexislación e normativa vixente en calquera ámbito da enxeñaría.
A15	Coñecemento da contratación, organización e xestión de proxectos.
A16	Capacidade para a elaboración de informes técnicos.
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.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
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		
Comprender y analizar el funcionamiento de los M.C.I.A. atendiendo a su principio de operación y componentes auxiliares	A2 A5 A9 A11 A16	B3 B10 B11 B12 B14	C8
Analizar el comportamiento estructural de los M.C.I.A. bajo el punto de las cargas mecánicas a las que se encuentra sometido	A1 A2 A4 A5 A9 A11 A12	B1 B2 B3 B4 B10 B11 B12 B13 B14	C6 C8
Analizar el comportamiento dinámico de los M.C.I.A. para los diferentes regímenes de trabajo.	A1 A2 A5 A9 A12	B1 B2 B3 B4 B10 B11 B12 B13 B16	C6 C8
Evaluar los procesos mecánicos y energéticos en los M.C.I.A. obteniendo las respuestas dinámicas de los mismos en los bancos de pruebas	A1 A2 A3 A4 A9 A12 A16	B5 B7 B10 B13 B14 B16	C6 C8
Seleccionar en base a sus características el motor mas adecuado a una aplicación concreta.	A3 A4 A13 A14 A15 A16	B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B15	C6 C8



Fijar los parámetros de diseño de un M.C.I.A., identificar los procesos de montaje, ajuste y verificación	A2	B1	C6
	A5	B2	C8
	A9	B5	
	A13	B7	
	A16	B10	
		B11	
		B14	
	B15		
	B16		

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1.- Arranque e inversión de la marcha en los M.C.I.A.	1.1.- Arranque eléctrico: componentes del sistema 1.2.- Baterías de arranque: aplicaciones, comprobación y recarga. 1.3.- Arranque neumático 1.3.1.- Angulo de arranque 1.3.2.- Elementos que conforman el sistema de arranque 1.3.3.- Disposición de componentes.
Tema 2.- Estudio cinemático y dinámico de los M.C.I.A.	2.1.- Determinación de las ecuaciones aproximadas y exactas. 2.2.- Análisis de desplazamientos 2.3.- Análisis de velocidades 2.4.- Análisis de aceleraciones.
Tema 3.- Volantes de inercia	3.1.- Par motor 3.2.- Requerimientos del volante de inercia en los M.C.I.A. 3.3.- Dimensionamiento de los volantes 3.4.- Requerimientos según su aplicación 3.5.- Grado de irregularidad.
Tema 4.- Análisis estructural del los elementos que constituyen las partes fijas	4.1.- Bancada 4.2.- Bastidor 4.3.- Cilindro 4.4.- Culata.
Tema 5.- Análisis estructural de los diferentes elementos móviles que componen el tren alternativo.	5.1.- Embolo. 5.2.- Aros 5.3.- Biela. 5.4.- Eje de cigüeñal
Tema 6.- Equilibrado dinámico en los M.C.I.A.	6.1.- Determinación de fuerzas y pares de inercia. 6.2.- Disposiciones de los trenes alternativos 6.3.- Equilibrado en motores monocilíndricos 6.4.- Equilibrado en motores policilíndricos



Tema 7.- Bancos de prueba	<p>7.1.- Tipos de frenos utilizados en los bancos de pruebas.</p> <p>7.2.- Captación de datos.</p> <p>7.3.- Obtención de las curvas características a plena carga y carga parcial.</p> <p>7.3.1.- Par motor.</p> <p>7.3.2.- Potencia efectiva</p> <p>7.3.3.- Consumo específico</p>
---------------------------	---

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	0	30
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Esquemas	3	3	6
Traballos tutelados	10	15	25
Simulación	4	4.5	8.5
Proba de ensaio	1	0	1
Atención personalizada	3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se establecen en este apartado los principios teóricos de los contenidos correspondientes al programa
Prácticas de laboratorio	Se realizan las mediciones dimensionales y térmicas para obtener las relaciones funcionales así como establecer los parámetros iniciales en el desarrollo de los trabajos tutelados
Esquemas	El alumno consultará la documentación existente en el laboratorio para identificar circuitos: hidráulicos, neumáticos y eléctricos correspondientes a las máquinas tratadas en esta materia
Traballos tutelados	Se desarrolla en este apartado un prototipo-motor, basándose en las mediciones del laboratorio, parámetros prefijados por el alumno y respuestas obtenidas por simulación mediante software
Simulación	Se obtienen en este apartado las curvas de respuesta al realizar la simulación dinámica del prototipo realizado
Proba de ensaio	Establecida para obtener una valoración de la destreza alcanzada sobre los trabajos tutelados. Dicha prueba tiene lugar sobre los cálculos realizados por el alumno

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Simulación	<p>Se facilita al alumno la documentación necesaria para el desarrollo del trabajo de simulación.</p> <p>Se guía al alumno en el proceso de selección de parámetros iniciales así como en la validación de los obtenidos</p> <p>Se presenta al alumno el software a utilizar, indicando su funcionamiento básico y alcance del mismo.</p> <p>El profesor de la asignatura atiende todas aquellas dudas que surgen en el desarrollo del trabajo tutelado y proceso de simulación</p>

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Se computa la asistencia y la presentación de informes sobre las medidas realizadas	10
Traballos tutelados	Se computa la realización, extensión y profundidad alcanzada	40



Simulación	Se computa la aplicación de los cálculos al software de simulación así como las conclusiones del proceso	40
Proba de ensaio	Se evalúa sobre el trabajo realizado la capacidad del alumno para lograr una respuesta a una condición planteada	10
Outros		

### Observacións avaliación

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Andrei Makartchouk (2002). Diesel engine engineering. New York. Marcel Dekker</li><li>- Enrique Casanova Rivas (2001). Máquinas para la propulsión de buques. Ed. UDC</li><li>- Santiago Ruiz Rosales (2001). Prácticas de Motores de Combustión. Ed. UPV</li><li>- John B. Heywood (1988). Internal Combustion Engine Fundamentals. Singapore. McGraw-Hil</li><li>- Doug Woodyard (1999). Marine Diesel Engines. Woodyard</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.mecanicavirtual.org/">www.mecanicavirtual.org/</a> (). .</li><li>- <a href="http://www.diesel-rk.bmstu.ru/">http://www.diesel-rk.bmstu.ru/</a> (). .</li><li>- <a href="http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia1/mecanica/Automotores/apuntes_curso_motores.htm">http://www.fceia.unr.edu.ar/fceia1/mecanica/Automotores/apuntes_curso_motores.htm</a> (). .</li><li>- <a href="http://www.autoxuga.net/">http://www.autoxuga.net/</a> (). .</li></ul>

### Recomendacións

#### Materias que se recomienda ter cursado previamente

Expresión Gráfica/770411105  
Métodos Informáticos/770411106  
Mecánica Técnica/770411204  
Termodinámica Técnica/770411205  
Mecánica de Fluídos/770411207  
Motores de Combustión Interna/770411302

#### Materias que se recomienda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

Proxectos e Regulamentación de Propulsión e Servizos/770411303  
Proxecto fin de Carreira/770411310

### Observacións

Para los alumnos procedentes de las Titulaciones Eléctrica y Electrónica se recomienda tener cursada la asignatura de Máquinas Térmicas

(\*)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