



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS	Código	730G04023	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Lopez Peña, Fernando	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es	
Profesorado	Lema Rodríguez, Marcos	Correo electrónico	marcos.lema@udc.es	
	Lopez Peña, Fernando		fernando.lopez.pena@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Preténdese dar unha visión xeral dos tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluído, tanto térmicas (fundamentalmente motores alternativos, turbinas de gas e turbinas de vapor) como hidráulicas. O alumno alcanzará as habilidades que todo enxeñeiro industrial precisa na súa carreira profesional nun campo relacionado con estas máquinas de fluídos.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias do título
Coñecer os tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluído	A21	B2	
	A22	B7	
Presentar aplicacións prácticas de interese na solución de problemas na enxeñaría e a industria	A22		C4

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.Introducción a las máquinas de fluído	Lección 1.Introducción a las máquinas de fluído
TEMA 2.Motores de combustión interna alternativos	Lección 1.Características fundamentales de los MCIA
	Lección 2.Ciclos de trabajo en MCIA. Ciclos de aire.
	Lección 3.Pérdidas de calor. Refrigeración
	Lección 4.Pérdidas mecánicas. Lubricación
	Lección 5.El proceso de renovación de la carga
	Lección 6.Sobrealimentación de MCIA
	Lección 7.El proceso de combustión
	Lección 8.Semejanza de motores



TEMA 3. Turbomáquinas térmicas	Lección 1. La turbina de vapor  Lección 2. La turbina de gas  Lección 3. Ecuación fundamental de las turbomáquinas  Lección 4. Escalonamientos  Lección 5. Pérdidas y regulación en turbomáquinas
TEMA 4. Turbomáquinas hidráulicas	Lección 1. Introducción  Lección 2. Balance energético en turbomáquinas hidráulicas  Lección 3. Teorema de Euler  Lección 4. Semejanza en máquinas hidráulicas  Lección 5. Curvas características de turbobombas  Lección 6. Instalaciones de turbobombas  Lección 7. Regulación de turbobombas hidráulicas  Lección 8. Cavitación en turbobombas
Programa de Prácticas.	Práctica nº 1. Despiece de motores.  Práctica nº 2. Calibración de inyectoras.  Práctica nº 3. Curva de Potencia y Consumo.  Práctica nº 4. Módulo de turbinas de vapor  Práctica nº 5. Módulo de turbinas de gas  Práctica nº 6. Caracterización de una bomba centrífuga  Práctica nº 7. Instalación de bombas en serie y en paralelo  Práctica nº 8. Caracterización de una turbina Pelton.

### Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A21 C4	23	46	69
Prácticas de laboratorio	A21 B7	10	14	24
Proba mixta	B2	2	0	2
Solución de problemas	A21 B7 C4	15	33	48
Atención personalizada		7	0	7

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



## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Son as clases de teoría
Prácticas de laboratorio	En visitas á "Escuela de Energía y Propulsión de la Armada" en Ferrol e no laboratorio da EPS
Proba mixta	Ademais dos exames finais, realizarase un exame parcial liberatorio da parte de máquinas térmicas
Solución de problemas	Son as clases de resolución de problemas propostos

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Actualmente parte das prácticas desta materia, correspondente á parte de máquinas térmicas, desenvólvense na Escola de Enerxía e Propulsión da Armada Español, en Ferrol. Necesítase, polo tanto o guiado personalizado dos alumnos por parte do profesor da materia, así como por parte dun profesor da Armada.</p> <p>As prácticas de máquinas hidráulicas realízanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos cun máximo de 8 persoas por sesión.</p> <p>A atención personalizada refírese ás horas de titoría habituais</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A21 B7	<p>Unha parte das prácticas realízase na Escola de Especialidades da Armada e outra nos laboratorios da EPS. Será necesario elaborar unha memoria desta última, que terá un peso do 10% na nota final da materia. A asistencia ás dúas partes destas prácticas é obrigatoria e imprescindible para que o alumno poida aprobar a materia, sendo ademais necesario que obteña unha cualificación mínima de aprobado na avaliación da memoria antes mencionada.</p> <p>Os alumnos que realizen e aproben as prácticas nun mesmo curso académico, en caso de que a media da materia non lle de aprobado, non terán que repetir as prácticas en cursos sucesivos. En ningún caso se avaliarán memorias de prácticas realizadas en cursos precedentes.</p>	10
Proba mixta	B2	O alumno que aprrobe algunha das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia nas convocatorias do presente curso académico.	90
Outros			

## Observacións avaliación



O alumno que aprobe algunha das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia en todas as convocatorias do presente curso académico ás que puidese presentarse (pero non se conserva para cursos posteriores). La parte de Máquinas Térmicas ten un peso do 60% da nota media e a de Máquinas Hidráulicas do 40%. Para aprobar a materia o alumno necesita unha nota media igual ou superior a 5 e terá que ter unha nota superior a 3.5 en cada unha das partes.

Ademais, o examen de cada parte da materia dividirase en teoría e problemas cun peso do 50% cada unha, sendo necesario obter unha nota mínima de 3 en cada unha delas para que se poida cualificar esa parte. A segunda proba mixta farase coincidir co exame da convocatoria ordinaria da materia.

En todas as convocatorias oficiais da materia o exame terá unha parte de Máquinas Térmicas e outra de Máquinas Hidráulicas. As prácticas de laboratorio son obrigatorias, teñen un peso do 10% na nota final e son imprescindibles para que o alumno poida aprobar a materia. A nota de prácticas obtense da avaliación da memoria que o alumno ha de realizar a partir da parte de prácticas realizada na EPS.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- HERNÁNDEZ, J y CRESPO, A. (1976). Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED</li><li>- Muñoz Torralbo, Manuel (2002). Máquinas Térmicas. UNED</li><li>- HERNÁNDEZ KRAHE, J.M. (1976). Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED, Madrid</li><li>- MACINTYRE, A. (1997). Bombas e Instalações de Bombeamento . Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A., Brasil</li><li>- MATAIX, C. (1975). Turbomáquinas Hidráulicas . ICAI, España</li><li>- F. Payri (2002). Motores de combustión interna alternativos. UPM-ETSII</li><li>- Marta Muñoz Domínguez (1999). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- CASANOVA, E. (2001). Máquinas para la Propulsión de Buques . Serv. publicacións UDC</li><li>- CHERHASSY, V.M. (1980). Pumps, Fans, compressors . MIR, Moscow</li><li>- FOX R.W. y McDONALD A.T. (1995). Introducción a la Mecánica de Fluidos . McGraw-Hill</li><li>- KARASSIK, I.J. y CARTER, R. (1980). Bombas Centrífugas . CECSA, México</li><li>- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1984). Motores de Combustión Interna Alternativos . Serv. publicaciones UPV, Valencia</li><li>- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1978). Turbomáquinas Térmicas. . Serv. publicaciones ETSII, Madrid</li><li>- PFLEIDERER, C. (1971). Bombas Centrífugas y Turbocompresores . Labor, USA</li><li>- REQUEJO, I. y otros. (). Problemas de Motores Térmicos . Serv. publicaciones UPV, Valencia.</li><li>- STEPANOFF (1993). Centrifugal and Axial Flow Pumps . John Wiley and Sons, USA</li><li>- WISLICENUS, G.F. (1965). Fluid Mechanics of Turbomachinery, . Dover, USA</li><li>- YOUNG, F.R. (1989). Cavitation . McGraw-Hill</li></ul>

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente



CALOR E FRIO INDUSTRIAL/REFRIG/730G04020  
CÁLCULO/730G04001  
FÍSICA I/730G04003  
ÁLXEBRA/730G04006  
FÍSICA II/730G04009  
ECUACIÓNS DIFERENCIAIS/730G04011  
TERMODINÁMICA/730G04014  
MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G04018

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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