



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS		Código	730G04023
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores				
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 Lopez Peña, Fernando Prieto Garcia, Abraham	Correo electrónico	marcos.lema@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es abraham.prieto@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Preténdese dar unha visión xeral dos tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluido, 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 fluidos.			

Competencias do título				
Código	Competencias do título			
A21	Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.			
B2	Que os estudiantes saibam aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudio			
B7	Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas			
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.			

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

Contidos		
Temas	Subtemas	
TEMA 1.Introducción a las máquinas de fluido	Lección 1.Introducción a las máquinas de fluido	



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 inyectores.  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 / trabalho 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	Descripción
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

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	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.  As prácticas de máquinas hidráulicas realizanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos cun máximo de 8 persoas por sesión.  A atención personalizada refírese ás horas de tutoría habituais

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación



Prácticas de laboratorio	A21 B7	<p>Unha parte das prácticas realizaña na Escola de Especialidades da Armada e outras 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 obligatoria 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 realizasen 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 aprobe 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 obligatorias, teñen un peso do 10% na nota final e son imprescindibles para que o alumno poida aprobar a materia. A nota de prácticas obterase da avaliación da memoria que o alumno ha de realizar a partir da parte de prácticas realizada na EPS.

#### Fontes de información

Bibliografía básica	<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>
---------------------	---



## Bibliografía complementaria

- CASANOVA, E. (2001). Máquinas para la Propulsión de Buques . Serv. publicacións UDC
- CHERHASSY, V.M. (1980). Pumps, Fans, compressors . MIR, Moscow
- FOX R.W. y McDONALD A.T. (1995). Introducción a la Mecánica de Fluidos . McGraw-Hill
- KARASSIK, I.J. y CARTER, R. (1980). Bombas Centrífugas . CECSA, México
- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1984). Motores de Combustión Interna Alternativos . Serv. publicaciones UPV, Valencia
- MUÑOZ, M y PAYRI, F. (1978). Turbomáquinas Térmicas. . Serv. publicaciones ETSII, Madrid
- PFLEIDERER, C. (1971). Bombas Centrífugas y Turbocompresores . Labor, USA
- REQUEJO, I. y otros. (). Problemas de Motores Térmicos . Serv. publicaciones UPV, Valencia.
- STEPANOFF (1993). Centrifugal and Axial Flow Pumps . John Wiley and Sons, USA
- WISLICENUS, G.F. (1965). Fluid Mechanics of Turbomachinery, . Dover, USA
- YOUNG, F.R. (1989). Cavitation . McGraw-Hill

## Recomendacións

## Materias que se recomenda ter cursado previamente

CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIG/730G04020

CÁLCULO/730G04001

FÍSICA I/730G04003

ÁLGEBRA/730G04006

FÍSICA II/730G04009

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS/730G04011

TERMODINÁMICA/730G04014

MECÁNICA DE FLUIDOS/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