



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS		Código	730G03023
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinación	López Peña, Fernando	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es	
Profesorado	Lema Rodríguez, Marcos López Peña, Fernando	Correo electrónico	marcos.lema@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Preténdese dar unha visión xeral dos tipos, componentes, 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 fluidos.			

Competencias do título				
Código	Competencias do título			
A22	TEM6 - Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.			
B2	CB02 - Que os estudantes saibam aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitán demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudio			
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas			
C4	C6 - 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, componentes, funcionamiento, usos e aplicacións das máquinas de fluido				A22    B2    C4 B7

Contidos				
Temas	Subtemas			
Los temas siguientes desarrollan los contenidos que se indican tal como aparecen en la memoria de verificación	Motores. Turbomáquinas.			
TEMA 1.Introducción as máquinas de fluido	Lección 1.Introducción as máquinas de fluido			



TEMA 2.Motores de combustión interna alternativos	Lección 1. Características fundamentais dos MCIA  Lección 2. Ciclos de trabalho en MCIA. Ciclos de aire.  Lección 3. Perdas de calor. Refrigeración  Lección 4. Perdas mecánicas. Lubricación  Lección 5. O proceso de renovación da carga  Lección 6. Sobrealimentación de MCIA  Lección 7. O proceso de combustión  Lección 8. Semellanza de motores
TEMA 3.Turbomáquinas térmicas	Lección 1. A turbina de vapor  Lección 2. A turbina de gas  Lección 3. Ecuación fundamental das turbomáquinas  Lección 4. Escalonamentos  Lección 5.Pérdidas y regulación en turbomáquinas
TEMA 4.Turbomáquinas hidráulicas	Lección 1. Introdución  Lección 2. Balance enerxético en turbomáquinas hidráulicas  Lección 3. Teorema de Euler  Lección 4. Semellanza en máquinas hidráulicas  Lección 5. Curvas características de turbobombas  Lección 6. Instalacións de turbobombas  Lección 7. Regulación de turbobombas hidráulicas
Programa de Prácticas.	Práctica n.º 1. Despeamento de motores.  Práctica n.º 2. Curva de Potencia e Consumo.  Práctica n.º 3. Módulo de turbinas de gas  Práctica n.º 4. Caracterización dunha bomba centrífuga  Práctica n.º 5. Caracterización dunha turbina Pelton.



Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A22 B2 B7	5	5	10
Sesión maxistral	A22 B2 C4	28	42	70
Proba mixta	B2	2	0	2
Traballos tutelados	A22 B2 B7 C4	5	6	11
Solución de problemas	A22 B7 C4	20	30	50
Atención personalizada		7	0	7

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En visitas á "Escuela de Energía y Propulsión de la Armada" en Ferrol e no laboratorio da EPS
Sesión maxistral	Son as clases de teoría
Proba mixta	Ademais dos exames finais, realizarase un exame parcial liberatorio da parte de máquinas térmicas. O examen parcial liberatorio da parte de máquinas hidráulicas realizarase simultaneamente co examen final (1º convocatoria ordinaria)
Traballos tutelados	Realizaranse traballos sobre temas levados en clase e sobre prácticas de laboratorio.
Solución de problemas	Son as clases de resolución de problemas propostos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción
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 Española, en Ferrol. Necesítase, por 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 realizanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos dun máximo de 8 persoas por sesión.</p> <p>Aquelhas alumnas e alumnos con dispensa académica deberán realizar as prácticas de laboratorio e poderán voluntariamente resolver problemas facilitados polas e os docentes da materia cuxa solución será discutida en titorías, e que poderá formar parte da avaliación final. As datas da realización das prácticas e da entrega das memorias correspondentes poderán ser acordadas cos e as docentes da materia.</p> <p>A atención personalizada refírese ás horas de titoría habituais.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba mixta	B2	O alumno que aprobe algunas das probas mixtas conservará esta nota e liberará a parte correspondente da materia nas convocatorias do presente curso académico. É necesario aprobar a proba mixta para poder aprobar a materia.	70
Traballos tutelados	A22 B2 B7 C4	Os traballos tutelados consistirán en problemas a resolver polo alumno xunto coa realización da memoria de prácticas. na vez superada a proba mixta, utilizarase a nota media dos traballos tutelados para obter a nota media ponderada final da materia.	30
Outros			



## Observacións avaliación

O alumno que aprobe algúna 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). A 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 en cada unha destas dúas partes. Ademais, o exame de cada parte da materia dividirase en teoría e problemas cun peso do 50% cada unha en Máquinas Hidráulicas e de 60% en problemas e 40% en teoría en Máquinas Térmicas, sendo necesario obter unha nota mínima de 3.5 en cada unha de as partes para que se poida cualificar o exame. A segunda proba mixta farase coincidir co exame da convocatoria ordinaria da materia. As prácticas de laboratorio son obrigatorias e 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 e cuxa cualificación será considerada como parte da nota final dos traballos tuteados. Esta nota só terase en conta para a obtención da nota media ponderada final da materia nos casos en que o alumno superase as probas mixtas nas condicións expresadas no parágrafo anterior.

Aqueles alumnos con dispensa académica, deberán realizar:

As prácticas de laboratorio

As memorias de prácticas de laboratorio

A proba mixta

Con todo as alumnas e os alumnos con dispensa académica poderán, acordar coas e os docentes da materia datas alternativas para a realización das prácticas, a entrega das memorias de prácticas ,e as probas mixtas, incluíndo o parcial. Estas datas alternativas deberán estar dentro dos prazos que marca o calendario oficial.

## 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	<ul style="list-style-type: none"><li>- CASANOVA, E. (2001). Máquinas para la Propulsión de Buques . Serv. publicacíons 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>

## Recomendacions

Materias que se recomenda ter cursado previamente



CÁLCULO/730G03001

FÍSICA I/730G03003

ÁLXEBRA/730G03006

FÍSICA II/730G03009

ECUACIÓN DIFERENCIAIS/730G03011

TERMODINÁMICA/730G03014

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G03018

CALOR E FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/730G03020

MECÁNICA/730G03026

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