



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS	Código	730G03023	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
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 / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A21	Coñecementos aplicados de enxeñaría térmica.
A22	Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.
B2	Que os estudantes saiban 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 estudo
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 enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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	A21	B2	C4
	A22	B7	

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.Introdución as máquinas de fluído	Lección 1.Introdución as máquinas de fluído



<b>TEMA 2. Motores de combustión interna alternativos</b>	Lección 1. Características fundamentais dos MCIA  Lección 2. Ciclos de traballo en MCIA. Ciclos de aire.  Lección 3. Perdas de calor. Refrixeración  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
<b>TEMA 3. Turbomáquinas térmicas</b>	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
<b>TEMA 4. Turbomáquinas hidráulicas</b>	Lección 1. Introducción  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  Lección 8. Cavitación en turbobombas



Programa de Prácticas.	<p>Práctica n.º 1. Despezamento de motores.</p> <p>Práctica n.º 2. Calibración de inxectoras.</p> <p>Práctica n.º 3. Curva de Potencia e Consumo.</p> <p>Práctica n.º 4. Módulo de turbinas de vapor</p> <p>Práctica n.º 5. Módulo de turbinas de gas</p> <p>Práctica n.º 6. Caracterización dunha bomba centrífuga</p> <p>Práctica n.º 7. Instalación de bombas en serie e en paralelo</p> <p>Práctica n.º 8. Caracterización dunha turbina Pelton.</p>
------------------------	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A21 A22 B7	10	14	24
Sesión maxistral	A21 A22 C4	23	46	69
Proba mixta	B2	2	0	2
Solución de problemas	A21 A22 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
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)
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 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 realízanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos dun máximo de 8 persoas por sesión.</p> <p>Aquelas 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 / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A21 A22 B7	<p>Unha parte das prácticas realízase na Escola de Especialidades da Armada e outros 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 nos dous cursos seguintes no que se realizaron as prácticas. 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). 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 e terá que ter unha nota superior a 3.5 en cada unha das partes. Ademais, o exámen 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 en cada unha de de as partes para que se poida cualificar o exame. 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.

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 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><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>- HERNÁNDEZ, J y CRESPO, A. (1976). Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED</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

CÁLCULO/730G03001

FÍSICA I/730G03003

ÁLXEBRA/730G03006

FÍSICA II/730G03009

ECUACIONES DIFERENCIAIS/730G03011

TERMODINÁMICA/730G03014

MECÁNICA DE FLUÍDOS/730G03018

CALOR E FRIO INDUSTRIAL/REFRIG/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