



Guía Docente						
Datos Identificativos				2022/23		
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS		Código	730G04023		
Titulación						
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6		
Idioma	Castelán/Galego					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial					
Coordinación	López Peña, Fernando	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es			
Profesorado	Barreiro Villaverde, David Lema Rodríguez, Marcos López Peña, Fernando	Correo electrónico	david.barreiro1@udc.es marcos.lema@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es			
Web						
Descripción 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 fluidos.					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título
Coñecer os tipos, compoñentes, funcionamiento, usos e aplicacións das máquinas de fluido		A21 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. Instalacóns de turbobombas Lección 7. Regulación de turbobombas hidráulicas
Programa de Prácticas.	Práctica n.º 1. Despezamento de motores. Curva de Potencia e Consumo. Práctica n.º 2. Módulo de turbinas. Práctica n.º 3. Caracterización dunha bomba centrífuga Práctica n.º 4. Caracterización dunha turbina Pelton.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A21 B2 B7	4	6	10
Sesión maxistral	A21 B2 C4	28	42	70
Proba mixta	B2	0	2	2
Traballos tutelados	B2 B7 C4	2	9	11
Solución de problemas	A21 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 propuestos
-----------------------	---

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>Aquellos alumnos e alumnas 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	Descripción	Cualificación
Traballos tutelados	B2 B7 C4	Os traballos tutelados consistirán en problemas ou exercicios a resolver polo alumno xunto coa realización da memoria de prácticas. Unha vez superada a proba mixta, utilizarase a nota media dos traballos tutelados para obter a nota media ponderada final tanto da parte de Máquinas Térmicas como de Máquinas Hidráulicas.	30
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.	70
Outros			

Observacións avaliación



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 de as partes para que se poida cualificar o exame. O exame da primeira convocatoria ordinaria da materia terá tamén a

consideración de proba mixta para a segunda parte da materia (Máquinas Hidráulicas), polo que quen aprobe esta parte do exame, liberarase e conservará a nota para a seguinte convocatoria dentro do mesmo curso académico.

Os alumnos que se presenten ao exame de segunda oportunidade faran nas mesmas condicións que na primeira convocatoria e, se liberaron algunha parte da materia nos exámenes parciais,unicamente terán que examinarse da parte non superada.

As prácticas de laboratorio son obligatorias 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 antes.

Aqueles alumnos que se presenten á convocatoria adiantada, teñen que cumplir os mesmos requisitos esixidos nas convocatorias ordinarias para superar a materia: realización obligatoria das prácticas de laboratorio cunha avaliación mínima de 5/10 na memoria, nota mínima de 3,5/10 nas partes de teoría e problemas, e nota final igual ou superior a 5/10 tanto na parte de Máquinas Térmicas como en Máquinas Hidráulicas. Nesta convocatoria a proba mixta terá un peso do 70% e a nota das prácticas de laboratorio do 30%.

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

Recomendacóns

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