



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS	Código	730G04023	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptorios				
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	Correo electrónico	marcos.lema@udc.es	
	López 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.			
Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos Non se contemplan 2. Metodoloxías Metodoloxías docentes que se manteñen Sesión maxistral, solución de problemas, proba mixta e traballos tutelados manteranse de maneira telemática. Metodoloxías docentes que se modifican Prácticas de laboratorio: no caso de que os alumnos non poidan asistir ao laboratorio, non se realizarán as prácticas e eliminaranse da avaliación. O peso da nota de prácticas incluírse na proba mixta. Prácticas de laboratorio: en el caso de que los alumnos no puedan asistir al laboratorio, no se realizarán las prácticas y se eliminará de la evaluación. El peso de la nota de prácticas se incluirá en la prueba mixta. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado. As clases e titorías impartiranse a través de Teams nos horarios que se acorden cos alumnos e co resto de materias do curso. O resto de ferramentas manteñen o seu uso (Moodle e correo electrónico). 4. Modificacións na avaliación Esta realizarase remotamente. Non hai modificacións aos criterios de avaliación. Observacións de avaliación: Non hai observacións. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía. Non hai modificacións.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A21	TEM6 Coñecemento aplicado dos fundamentos dos sistemas e máquinas fluidomecánicas.



B2	CB2 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	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 enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Coñecer os tipos, compoñentes, funcionamento, usos e aplicacións das máquinas de fluído		A21	B2 B7 C4

Contidos	
Temas	Subtemas
Los temas siguientes desarrollan los contenidos que se indican tal como aparecen en la memoria de verificación	Motores. Turbomáquinas.
TEMA 1.Introdución as máquinas de fluído	Lección 1.Introdución as máquinas de fluído
TEMA 2.Motores de combustión interna alternativos	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
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. 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
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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A21 B2 B7	5	5	10
Sesión maxistral	A21 B2 C4	28	42	70
Proba mixta	B2	2	0	2
Traballos tutelados	B2 B7 C4	5	6	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	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 simulataneamente có 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	Descrición



Prácticas de laboratorio	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. As prácticas de máquinas hidráulicas realízanse no laboratorio da EPS en grupos reducidos dun máximo de 8 persoas por sesión. 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. A atención personalizada refírese ás horas de tutoría habituais.
--------------------------	--

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	B2 B7 C4	Os traballos tutelados consistirán en problemas a resolver polo alumno xunto coa realización da memoria de prácticas. Una vez superada a proba mixta, utilizarase a nota media dos traballos tutelados para obter a nota media ponderada final da materia.	30
Proba mixta	B2	O alumno que aprobe algunhas 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 dividírase 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, liberará e conservará a nota para a seguinte convocatoria dentro do mesmo curso académico. As prácticas de laboratorio son obrigatorias e 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 e cuxa cualificación será considerada como parte da nota final dos traballos tutelados. 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 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



Bibliografía básica	- 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	- 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. publicacións UDC

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 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