



Guia docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS		Código	730G03023
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptoros				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	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				
Descripción general	Se pretende dar una visión general de los tipos, componentes, funcionamiento, usos y aplicaciones de las máquinas de fluido, tanto térmicas (fundamentalmente motores alternativos, turbinas de gas y turbinas de vapor) como hidráulicas. El alumno alcanzará las habilidades que todo ingeniero industrial precisa en su carrera profesional en el campo relacionado con estas máquinas de fluidos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A21	Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.
A22	Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Presentar aplicaciones prácticas de interés en la solución de problemas en ingeniería y la industria.		A21	B2
		A22	B7
Conocer los tipos, componentes, funcionamiento, usos y aplicaciones de las máquinas de fluido		A22	C4

Contenidos	
Tema	Subtema
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. Conceptos básicos de teoría unidimensional. 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 inyectoras. 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. Instalaciones de bombas en serie y en paralelo Práctica nº 8. Turbina Pelton
------------------------	--

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A21 A22 B7	10	14	24
Sesión magistral	A21 A22 C4	23	46	69
Prueba mixta	B2	2	0	2
Solución de problemas	A21 A22 B7 C4	15	33	48
Atención personalizada		7	0	7
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	En visitas a la "Escuela de Energía y Propulsión de la Armada" en Ferrol y en el laboratorio de la EPS
Sesión magistral	Son las clases de teoría
Prueba mixta	Además de los exámenes finales, se realizará un examen parcial liberatorio de la parte de máquinas térmicas
Solución de problemas	Son las clases de resolución de problemas propuestos

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actualmente parte de las prácticas de esta materia, correspondiente a la parte de máquinas térmicas, se desarrollan en la Escuela de Energía y Propulsión de la Armada Española, en Ferrol. Se necesita, por lo tanto el guiado personalizado de los alumnos por parte del profesor de la materia, así como por parte de un profesor de la Armada. Las prácticas de máquinas hidráulicas se realizan en el laboratorio de la EPS en grupos reducidos de un máximo de 8 persoas por sesión. La atención personalizada se refiere a las horas de tutoría habituales.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Prácticas de laboratorio	A21 A22 B7	Una parte de las prácticas se llevan a cabo en la Escuela de Especialidades de la Armada y otra en los laboratorios de la EPS . Será necesario desarrollar una memoria de esta último , que tienen un peso del 10 % en la calificación final. La asistencia a las dos partes de estas prácticas es obligatoria e imprescindible para que los estudiantes aprueben la materia, y también se requiere obtener una calificación mínima de aprobado en la evaluación de la memoria antes mencionada. Los alumnos que realicen y aprueben las prácticas en un mismo año académico, y en caso de no aprobar la asignatura, no tendrán que repetir las prácticas en cursos sucesivos. En ningún caso se evaluarán memorias de prácticas realizadas en cursos precedentes.	10
Prueba mixta	B2	El alumno que apruebe algunas de las pruebas mixtas conservará esta nota y liberará la parte correspondiente de la materia en las convocatorias del presente curso académico.	90
Otros			

Observaciones evaluación

El alumno que apruebe alguna de las pruebas mixtas conservará esta nota y liberará la parte correspondiente de la materia en todas las convocatorias del presente curso académico a las que pudiera presentarse (pero no se conserva para cursos posteriores). La parte de Máquinas Térmicas tiene un peso del 60% de la nota media y la de Máquinas Hidráulicas del 40%. Para aprobar la asignatura el alumno necesita una nota media igual o superior a 5 y tendrá que tener una nota superior a 3.5 en cada una de las partes. Además, el exámen de cada parte de la asignatura se dividirá en teoría y problemas con un peso del 50% cada una en Máquinas Hidráulicas y de 60% en problemas y 40% en teoría en Máquinas Térmicas, siendo necesario obtener una nota mínima de 3 en cada una de de las partes para que se pueda calificar el examen. La segunda prueba mixta se hará coincidir con el examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura.

En todas las convocatorias oficiales de la asignatura el examen tendrá una parte de Máquinas Térmicas y otra de Máquinas Hidráulicas. Las prácticas de laboratorio son obligatorias, tienen un peso del 10% en la nota final y son imprescindibles para que el alumno pueda aprobar la asignatura. La nota de prácticas se obtendrá de la evaluación de la memoria que el alumno ha de realizar a partir de la parte de prácticas realizada en la EPS.

Fuentes de información

Básica	- Muñoz Torralbo, Manuel (2002). Máquinas Térmicas. UNED - HERNÁNDEZ KRAHE, J.M. (1976). Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED, Madrid - HERNÁNDEZ, J y CRESPO, A. (1976). Problemas de Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas . UNED - MACINTYRE, A. (1997). Bombas e Instalações de Bombeamento . Livros Técnicos e Científicos Editora, S.A., Brasil - MATAIX, C. (1975). Turbomáquinas Hidráulicas . ICAI, España - F. Payri (2002). Motores de combustión interna alternativos. UPM-ETSII - Marta Muñoz Domínguez (1999). Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas. UNED
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



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

CÁLCULO/730G03001
FÍSICA I/730G03003
ALGEBRA/730G03006
FÍSICA II/730G03009
ECUACIONES DIFERENCIALES/730G03011
TERMODINÁMICA/730G03014
MECÁNICA DE FLUIDOS/730G03018
CALOR Y FRIO INDUSTRIAL/REFRIG/730G03020
MECÁNICA/730G03026

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías