Guia docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	MÁQUINAS TERMICAS E HIDRAULICAS		Código	730G04023
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	López Peña, Fernando	Correo electrónico	fernando.lopez.pena@udc.es	
Profesorado	Lema Rodríguez, Marcos López Peña, Fernando Roget Mourelle, Sergio	Correo electrónico	marcos.lema@udc.es fernando.lopez.pena@udc.es sergio.roget@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	TEM6 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
B2	CB2 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
B5	CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
C4	C6 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		
Conocer los tipos, componentes, funcionamiento, usos y aplicaciones da las máquinas de fluido	A21	B2 B5	C4

Contenidos	
Tema	Subtema
Los temas siguientes desarrollan los contenidos que se indican tal como aparecen en la memoria de verificación	Motores. Turbomáquinas.
TEMA 1.Introdución a las máquinas de fluido	Lección 1.Introdución 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 y arranque de turbobombas hidráulicas
Programa de Prácticas.	Práctica nº 1. Despiece de motores. Curva de Potencia y Consumo. Práctica nº 2. Módulo de turbinas. Práctica nº 3. Caracterización de una bomba cetrífuga. Práctica nº 4. Caracterización de una bomba Pelton.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales

Prácticas de laboratorio	A21 B2 B5	4	6	10
Sesión magistral	A21 B2 B5 C4	28	42	70
Prueba mixta	B2	0	2	2
Trabajos tutelados	B2 B5 C4	2	9	11
Solución de problemas	A21 B5 C4	20	30	50
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	Se realizarán dos pruebas de evaluación, una a mediados y otra al final de curso. Consistirán en una prueba escrita en la que habrá que responder diferentes tipos de preguntas teóricas y resolver problemas cortos y largos.
Trabajos tutelados	Se realizarán trabajos sobre temas planteados en clase y sobre las prácticas de laboratorio.
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 personas por sesión. Aquellas alumnas y alumnos con dispensa académica deberán realizar las prácticas de laboratorio y podrán voluntariamente resolver problemas facilitados por las y los docentes de la asignatura cuya solución será discutida en tutorías, y que podrá formar parte de la evaluación final. Las fechas de la realización de las prácticas y de la entrega de las memorias correspondientes podrán ser acordadas con los y las docentes de la asignatura. La atención personalizada se refiere a las horas de tutoría habituales.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Trabajos tutelados	B2 B5 C4	Los trabajos tutelados consistirán en problemas o ejercicios a resolver por el alumno junto con la realización de la memoria de prácticas. Una vez superada la prueba mixta, se utilizará la nota media de los trabajos tutelados para obtener la nota media ponderada final tanto de la parte de Máquinas Térmicas como de Máquinas Hidráulicas.	30
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.	70
Otros			

Observaciones evaluación

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 en cada una de estas dos partes. Además, el examen 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 3.5 en cada una de de las partes para que se pueda calificar el examen.
En la convocatoria de la primera oportunidad se harán dos pruebas mixtas: una al finalizar la parte de máquinas térmicas y otra al finalizar la parte de máquinas hidráulicas. Para superar la asignatura, será necesario aprobar ambas pruebas y, en el caso de aprobar sólo una de ellas, se liberará dicha parte y se guardará la nota para la convocatoria de segunda oportunidad. En la convocatoria de segunda oportunidad, se examinará de la parte que no superó o de ambas partes, caso de ser necesario.
Las prácticas de laboratorio son obligatorias e imprescindibles para que el alumno pueda aprobar la asignatura.
Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria adelantada, tiene que cumplir los mismos requisitos exigidos en las convocatorias ordinarias para superar la asignatura: realización obligatoria de las prácticas de laboratorio en cursos anteriores, nota mínima de 3,5/10 en las partes de teoría y problemas, y nota final igual o superior a 5/10 tanto en la parte de Máquinas Térmicas como en Máquinas Hidráulicas . En esta convocatoria la prueba mixta tendrá un peso del 100%.
Aquellos alumnos con dispensa académica, deberán realizar:
Las prácticas de laboratorio
Los trabajos tutelados
La prueba mixta
Sin embargo las alumnas y los los alumnos con dispensa académica podrán acordar con las y los docentes de la asignatura fechas alternativas para la realización de los trabajos tutelados.


```
@page { margin: 0.79in }
td p { margin-bottom: 0in }
p { margin-bottom: 0.1in; line-height: 120% }

@page { margin: 0.79in }
p { margin-bottom: 0.1in; line-height: 120% }
```


Fuentes de información	
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 Instalaçoes 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
Complementária	- 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

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 FRÍO INDUSTRIAL/REFRIGERACIÓN/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