



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Termotecnia e Mecánica de Fluídos		Code	631111203	
Study programme	Diplomado en Máquinas Navais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	2nd four-month period	Second	Troncal	5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enerxía e Propulsión Mariña				
Coordinador	Baaliña Insua, Alvaro	E-mail	alvaro.baalina@udc.es		
Lecturers		E-mail			
Web	www.nauticaymaquinas.es				
General description	<p>Los objetivos de la Mecánica de Fluidos se centran en el estudio de los fluidos en reposo o en movimiento, así como los correspondientes efectos sobre los contornos. El conocimiento de los principios básicos del comportamiento de un fluido resulta esencial a la hora de analizar y diseñar todo sistema que cuente con un fluido operativo, como sistemas de tuberías y máquinas hidráulicas.</p> <p>El alumno debe tener conocimientos de Termodinámica y Mecánica, además de una sólida base física y matemática.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A5	Manter os sistemas de maquinaria naval, incluídos os sistemas de control, a nivel operacional.
A7	Operar a maquinaria principal e auxiliar e os sistemas de control correspondentes, a nivel operacional.
A8	Operar os sistemas de bombeo e de control correspondentes, a nivel operacional.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B5	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B11	Capacidade de adaptación a novas situacións.
B13	Comunicar por escrito e oralmente os coñecementos procedentes da linguaxe científica.
B14	Capacidade de análise e síntese.
B15	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B16	Organizar, planificar e resolver problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Conocer y definir las propiedades físicas de los fluidos.	A5		
	A7		
	A8		
Conocer, analizar y aplicar las leyes que rigen el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento.			
Conocer y aplicar los principios inherentes al diseño de sistemas de transporte de fluidos en conductos cerrados.			
Conocer y aplicar la teoría de las turbomáquinas, especialmente su aplicación a la instalación de las bombas centrífugas.			
Conocer y calcular las propiedades termodinámicas de los diferentes sistemas, aire, agua, refrigerantes			
Analizar los balances de energía en los diversos procesos y prever el método de ahorro energético			
Conocer y evaluar los diferentes sistemas de producción de energía, y análisis de los sistemas de producción de frío			
Operar con aire atmosférico, analizando los balances de masa y energía en las aplicaciones prácticas del mismo			



Operar, reparar, substituír e optimizar a nivel operacional as instalacións auxiliares do buque, tales coma instalacións frigoríficas, sistemas de goberno, instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.		B2 B5	
La capacidad de análisis y síntesis, para esquematizar, relacionar y desglosar los conocimientos adquiridos, y potenciar el razonamiento lógico con base en el análisis de premisas y consecuencias.		B2 B3 B5 B11 B13 B14 B15 B16	C6
La creatividad, para lograr relaciones entre conceptos conocidos, obtener conclusiones y deducir consecuencias.			

Contents	
Topic	Sub-topic
TEMA 1. PROCESOS DE TRANSPORTE. FLUJO IDEAL INCOMPRESIBLE	1.1. Introducción 1.2. Flujo de fluidos 1.3. Transferencia de calor 1.4. Transferencia de materia 1.5. Transferencia de cantidad de movimiento 1.6. Flujo ideal incompresible 1.7. Ecuación de Bernuilli 1.8. Dispositivos de medida de la velocidad del flujo 1.9. Caídas de presión por cambios en el área del flujo
TEMA 2. FLUJO DE FLUIDOS CON ROZAMIENTO INTERNO	2.1. Introducción 2.2. Viscosidad 2.3. Aplicación a los cojinetes 2.4. Flujo con rozamiento 2.5. Caída de presión en tuberías 2.6. Coeficiente de rozamiento superficial 2.7. Caída de presión en conductos lisos 2.8. Caída de presión en tubos rugosos
TEMA 3. TRANSFERENCIA DE CALOR	3.1. Introducción 3.2. Convección térmica 3.3. Conducción térmica 3.4. Radiación térmica 3.5. Radiación térmica en cuerpos grises 3.6. Transferencia de calor en estados transitorios 3.7. Aplicaciones del método de capacidad global 3.8. Coeficiente global de transferencia de calor
TEMA 4. INTERCAMBIADORES DE CALOR	4.1. Introducción 4.2. Ecuación de la energía 4.3. Diferencia de temperatura media 4.4. Disposición de los intercambiadores de calor 4.5. Efectividad y número de unidades de transferencia 4.6. Intercambiadores de tubos con aletas 4.7. Transferencia de calor en paredes curvas

Planning



Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice		20	60	80
Guest lecture / keynote speech		10	0	10
Supervised projects		1	0	1
Objective test		3	12	15
Personalized attention		4	0	4

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Se levarán a cabo prácticas de manejo del sinóptico para elección de tipo de bomba, según el tipo de fluido.
Guest lecture / keynote speech	
Supervised projects	
Objective test	

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Facer aclaracións del traballo.
Guest lecture / keynote speech	Para a súa realización é importante consultar co profesor os avances que se vaian realizando progresivamente para ofrecer as orientacións necesarias en cada caso para asegurar a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indicarán. O seguimento farase preferentemente de forma individualizada a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.
Supervised projects	
Objective test	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice		Será requisito imprescindible para el aprobado.	30
Supervised projects			20
Objective test			40
Others			

Assessment comments

Sources of information	
Basic	<p>- ( ). .</p> <p>Se utilizalabibliografíaespecífica de estudio ylageneral de consulta. Bibliografía específica de estudio Esta bibliografía constadeunos ?APUNTESDETERMOTECNIAY MECÁNICADE FLUIDOS?, redactado porelProfesor delamateria,paracada unadelascuestionesquefiguran en el programa anterior.Estematerial sefacilitaalalumnocon antelaciónsuficiente para que éste conozca previamenteelascuestionesatratare cada clase.</p>



<b>Complementary</b>	<p>- ( ) .</p> <p>FundamentosdeTermodinámica.1999.G.J.Van Wylen.Limusa-Wiley. Termodinámica.1996.Y.A.Cengel. McGraw-Hill.</p> <p>TermodinámicaLógicay MotoresTérmicos.1999.J.Agüera.Ed.Ciencia3.</p> <p>FundamentalsofEngineeringThermodynamics.1995.M.J.M.,and H.N.S.Modern Thermodynamics.1998.D.Kondepudi.Wiley.</p> <p>ThermodynamicOptimizationofComplexEnergySystems.1998.A.Bejan.NATO SciencesSeries. PowerPlantSystem Design.1985.K.W.Li.Wiley. Energy ConversionSystems.1983.H.A.Sorensen.Wiley. CombinedPower andProcess.AnExergyApproach.1995.F.J.Barclay.Mechanical EngineeringPublications,Ltd.</p> <p>CogenerationPlanner?sHandbook.1991.J.A.Orlando.TheFairmontPress.</p> <p>Combined-Cycle Gas Steam Turbine Power Plants.1999. R. Kehlhofer. PennWell.</p>
----------------------	---

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Ciencia e Tecnoloxía dos Materiais/631111101

Ampliación de Física/631111108

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.