



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	Mecánica de Flúidos	Code	631311109		
Study programme	Licenciado en Máquinas Navais				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
First and Second Cycle	1st four-month period	First	Obligatory	3.5	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Naval e Industrial				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web	www.udc.es/grupos/gjfc				
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 matemática.</p>				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A6	Facer arrincar e parar a máquina propulsora principal e a máquina auxiliar, incluídos os sistemas correspondentes, a nivel de xestión.
A17	Realizar operacións de optimización enerxética das instalacións de abordo utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión.
A18	Optimizar as características mecánicas de montaxe e posta a punto, e as vibracionais nas instalacións de abordo, utilizando convenientemente os equipos de medida, a nivel de xestión.
A22	Modelizar situacións e resolver problemas con técnicas ou ferramentas físico-matemáticas.
A23	Avaliación cualitativa e cuantitativa de datos e resultados, así coma representación e interpretación matemática de resultados obtidos.
A24	Redacción e interpretación de documentación técnica.
A27	Operar, reparar, manter, reformar e optimizar a nivel de xestión as instalacións industriais relacionadas coa enxeñaría marítima, coma motores alternativos de combustión interna e subsistemas; turbinas de vapor, caldeiras e subsistemas asociados; ciclos combinados; propulsión eléctrica e propulsión con turbina de gas.
A29	Operar, reparar, substituír, optimizar, seleccionar, deseñar, e xestionar as instalacións auxiliares do buque, tales como instalacións de aire acondicionado, plantas potabilizadoras, separadores de sentinas, grupos electrógenos, etc.
A30	Operar, reparar, manter, optimizar, deseñar, seleccionar e xestionar as instalacións auxiliares dos buques que transportan cargas especiais, tales como quimiqueiros, LPG, LNG, petroleiros, cimenteiros, etc.
A31	Estimar a potencia propulsor dun buque, definir e especificar os parámetros de funcionamento da planta propulsora, tendo en conta o perfil operativo e os custos de mantemento e operación durante o ciclo de vida.
A32	Estimar e coñecer o balance enerxético xeral, que inclúe o balance termo-eléctrico do buque, o sistema de mantemento da carga, así coma a xestión eficiente da enerxía respectando o medio ambiente.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B14	Capacidade para acadar e aplicar coñecementos.
B15	Organizar, planificar e resolver problemas.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

## Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences		
	A6	B2	C6
	A17	B3	C7
	A18	B14	
	A22	B15	
	A23		
	A24		
	A27		
	A29		
	A30		
	A31		
	A32		

Contents	
Topic	Sub-topic
<p>PARTE I.- CONCEPTOS BÁSICOS E CINEMÁTICA.</p> <p>CAPÍTULO 1.- PRESENTACIÓN.</p>	<p>1.1.- DEFINIÇÕES E MAGNITUDES.</p> <p>2.1.- CAMPO DE FORZAS NOS FLUIDOS. ECUACIÓN DO MOVEMENTO.</p> <p>3.1.- CAMPO DE VELOCIDADE.</p> <p>4.1.- DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NO CAMPO FLUIDO.</p>
<p>PARTE II.- ESTÁTICA.</p> <p>CAPÍTULO 2.- ESTÁTICA DE FLUIDOS.</p>	<p>1.2.- FLUIDOSTÁTICA.</p> <p>2.2.- HIDROSTÁTICA.</p> <p>3.2.- DISTRIBUCIÓN DE PRESIÓNS EN MOVEMENTO COMO SÓLIDO RÍXIDO.</p>
<p>PARTE III.- DINÁMICA.</p> <p>CAPÍTULO 3.- ANÁLISE INTEGRAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.</p>	<p>1.3.- LEIS DE CONSERVACIÓN APLICABLES A UN VOLUMEN DE CONTROL.</p> <p>2.3.- ECUACIÓN DE CONTINUIDADE.</p> <p>3.3.- ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DE CANTIDADE DE MOVEMENTO.</p> <p>4.3.- CONSERVACIÓN DE MOMENTO CINÉTICO.</p> <p>5.3.- ECUACIÓN INTEGRAL DE LA ENERGÍA PARA UN VOLUMEN DE CONTROL INDEFORMABLE.</p>
<p>CAPÍTULO 4.- ANÁLISE DIFERENCIAL DE VOLÚMENES DE CONTROL.</p>	<p>1.4.- FORMAS DE OBTENIR AS ECUACIONES DIFERENCIAIS XERAIS.</p> <p>2.4.- FORMA DIFERENCIAL DA ECUACIÓN DE CONTINUIDADE.</p> <p>3.4.- FORMA DIFERENCIAL DA ECUACIÓN DE CANTIDADE DE MOVEMENTO.</p> <p>4.4.- CONSERVACIÓN DA ENERXÍA MECÁNICA E ECUACIÓN DE BERNOULLI.</p>
<p>CAPÍTULO 5.- ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA.</p>	<p>1.5.- INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE DIMENSIONAL.</p> <p>2.5.- PARÁMETROS ADIMENSIONAIS E SEMELLANZA.</p>



CAPÍTULO 6.- FLUXO INTERNO INCOMPRESIBLE E VISCOSO.	1.6.- FLUXO INTERNO LAMINAR. 2.6.- FLUXO LAMINAR TOTALMENTE DESENROLADO. 3.6.- FLUXO TURBULENTO TOTALMENTE DESENROLADO. 4.6.- FLUXO TURBULENTO EN TUBERÍAS.
PARTE IV.- MAQUINARIA HIDRÁULICA.  CAPÍTULO 7.- TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS.	1.7.- CLASIFICACIÓN DA MAQUINARIA HIDRÁULICA. 2.7.- ECUACIÓN DE EULER DAS TURBOMÁQUINAS. 3.7.- CURVA MOTRIZ TEÓRICA. 4.7.- ANÁLISE DIMENSIONAL APLICADA AO ESTUDO DAS TURBOMÁQUINAS. 5.7.- CAVITACIÓN E NPSH. 6.7.- ACOPLAMENTO A UN SISTEMA FLUIDO.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A6 A17 A22 A23 A24 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	23	34.5	57.5
Objective test	A18 A22 A23 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	3	0	3
Problem solving	A22 A23 A24 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	12	9	21
Personalized attention		6	0	6

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con una copia mecanografiada del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real.
Objective test	Se realizarán del orden de 3 pruebas parciales escritas, con posibilidad de recuperar materia desde la segunda prueba . Constará de una parte teórica y otra práctica, de tal forma que ambas computan por el 50% de la nota. Los exámenes ordinarios y extraordinarios se registrarán por el mismo formato.
Problem solving	Se resolverán las colecciones de ejercicios propuestas para cada tema, permitiendo la aplicación de los modelos matemáticos más adecuados a cada caso, incluyendo manejo de tablas, aplicación de las hipótesis más adecuadas, relación con los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y relación con el ejercicio profesional

Personalized attention	
Methodologies	Description



<p>Guest lecture / keynote speech</p> <p>Objective test</p> <p>Problem solving</p>	<p>Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión. También se incluyen las correspondientes revisiones de exámenes. Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollan durante seis horas a lo largo de la semana.</p>
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A6 A17 A22 A23 A24 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	Se valora la asistencia a clase hasta un máximo del 5% de la nota, siempre que se garantice una asistencia a las sesiones magistrales no inferior al 90%. También se tiene en cuenta la participación a través de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación	5
Objective test	A18 A22 A23 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre la materia en cuestión, teniendo en consideración tanto la parte teórica como la de problemas	90
Problem solving	A22 A23 A24 A27 A29 A30 A31 A32 B2 B3 B14 B15 C6 C7	Se valora la asistencia a clase hasta un máximo del 5 % de la nota, siempre que se garantice una asistencia no inferior al 90%. así como la participación a través de preguntas u observaciones sobre la materia objeto de explicación	5
Others			

Assessment comments

Sources of information	
<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Streeter, V. L. et al. (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA</li> <li>- Kundu, P. K. y Cohen, I. M. (2002). Fluid Mechanics. Academic Press, New York</li> <li>- White, F. M. (1995). Mecánica de Fluidos. McGraw-Hill, Madrid</li> <li>- Agüera, J. S. (1996). Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. Ciencia, Madrid</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Munson, B. R. et al. (1999). Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Limusa-Wiley, México</li> <li>- Fox, R. W. y McDonald, A. T. (1998). Introduction to Fluid Mechanics . Wiley, USA</li> </ul>

Recommendations
<b>Subjects that it is recommended to have taken before</b>
<p>Motores de Combustión Interna/631311202</p> <p>Técnicas Enerxéticas/631311204</p>
<b>Subjects that are recommended to be taken simultaneously</b>
<p>Instalacións Marítimas Auxiliares/631311101</p> <p>Turbomáquinas Térmicas/631311203</p> <p>Resistencia ao Avance e Propulsión/631311601</p>
<b>Subjects that continue the syllabus</b>
<b>Other comments</b>

(\*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.