



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Mecánica de Fluidos	Código	631G02258	
Titulación				
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña			
Coordinación	Rodriguez Fernandez, Angel A.	Correo electrónico	a.rodriguez@udc.es	
Profesorado	Rodriguez Fernandez, Angel A.	Correo electrónico	a.rodriguez@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	<p>Os obxetivos da Mecánica de Fluidos céntranse no estudo dos fluídos en reposo ou en movemento así como nos correspondentes efectos nos contornos. O coñecemento dos principios básicos do comportamento dun fluído resulta esencial á hora de analizar e deseñar todo sistema que conta cun fluído operativo como sistemas de tuberías e máquinas hidráulicas.</p> <p>O alumno debe ter coñecementos de Termodinámica e Mecánica ademais dunha sólida base física e matemática.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Recoñecer as propiedades básicas dos fluídos	A1	B2	C1
Análise do fluxo interno de fluídos	A6	B7	C2
Capacidade para determinar as perdas de enerxía en sistemas fluídos	A7	B9	C3
Capacidade para resolver problemas de fluídos aplicando as hipóteses precisas e os modelos físicos adecuados.	A14	B11	C6
Planificación e tomada de decisión á hora de xestionar unha instalación industrial de manexo de fluídos.	A21		C9
Capacidade para comprender os procesos que ocorren en maquinaria hidráulica	A30		C11
	A31		
	A41		
Supervisar o funcionamento dos sistemas eléctricos, electrónicos e de control.	A63		

Contidos	
Temas	Subtemas
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN Á MECÁNICA DE FLUÍDOS	1.1.- UNIDADES E MAGNITUDES 1.2.- COMPRESIBILIDADE 1.3.- VISCOSIDADE - FLUXO DE FLUÍDOS CON ROZAMENTO INTERNO 1.4.- PRESIÓN HIDROSTÁTICA 1.5.- ECUACIÓN FUNDAMENTAL DA HIDROSTÁTICA 1.6.- PRINCIPIO DE PASCAL. PRENSA HIDRÁULICA 1.7.- ELEVACIÓN. CAMBIO DE ELEVACIÓN 1.8.- EJERCICIOS DE EJEMPLO
TEMA 2.- FLOTABILIDADE E ESTABILIDADE	2.1.- FLOTABILIDADE 2.2.- ESTABILIDADE



TEMA 3.- FLUXO DE FLUÍDOS	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.- ECUACIÓN DE CONTINUIDADE</li><li>3.2.- ECUACIÓN DE BERNOULLI - CONSERVACIÓN DA ENERXÍA</li><li>3.3.- TANQUES, RECIPIENTES E NOZLLES EXPOSTAS Á ATMÓSFERA</li><li>3.4.- TEOREMA DE TORRICELLI</li><li>3.5.- EXERCICIOS DE EXEMPLO</li></ul>
TEMA 4.- ECUACIÓN XERAL DA ENERXÍA	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.- OBXETIVOS</li><li>4.2.- PERDAS Y ADICIÓN DE ENERXÍA</li><li>4.3.- POTENCIA REQUERIDA POLAS BOMBAS</li><li>4.4.- EFICIENCIA MECÁNICA DAS BOMBAS</li><li>4.5.- POTENCIA SUMINISTRADA ÁS TURBINAS</li><li>4.6.- EFICIENCIA MECÁNICA DAS TURBINAS</li><li>4.7.- EXERCICIOS DE EXEMPLO</li></ul>
TEMA 5.- NÚMERO DE REYNOLDS. FLUXOS LAMINAR E TURBULENTO	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.- OBXETIVO DE ESTE CAPÍTULO</li><li>5.2.- FLUXO LAMINAR</li><li>5.3.- FLUXO TURBULENTO</li><li>5.4.- NÚMERO DE REYNOLDS</li><li>5.5.- PERFILES DE VELOCIDADE</li><li>5.6.- RADIO HIDRÁULICO PARA SECCIÓN TRANSVERSAIS NON CIRCULARES</li><li>5.7.- EXERCICIOS DE EXEMPLO</li></ul>
TEMA 6.- PERDAS DE ENERXÍA DEBIDO Á FRICCIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1.- INTRODUCCIÓN</li><li>6.2.- ECUACIÓN DE DARCY</li><li>6.3.- PERDAS POR FRICCIÓN NUN FLUXO LAMINAR</li><li>6.4.- PERDAS POR FRICCIÓN NUN FLUXO TURBULENTO</li><li>6.5.- FACTOR DE FRICCIÓN PARA FLUXOS TURBULENTOS</li><li>6.6.- DIAGRAMA DE MOODY</li><li>6.7.- ECUACIÓN DO FACTOR DE FRICCIÓN</li><li>6.8.- PERDAS DE FRICCIÓN EN SECCIONS TRANSVERSAIS NON CIRCULARES</li><li>6.9.- PERFIL DE VELOCIDADE PARA FLUXO TURBULENTO</li><li>6.10.- FÓRMULA DE HAZEN-WILLIAMS PARA O CASO ESPECIAL DE FLUXO DE AUGA</li><li>6.11.- EXERCICIOS DE EXEMPLO</li></ul>
TEMA 7.- PERDAS MENORES	<ul style="list-style-type: none"><li>7.1.- OBXECTIVOS</li><li>7.2.- FONTES DE PERDAS MENORES</li><li>7.3.- COEFICIENTE DE RESISTENCIA</li><li>7.4.- CAÍDAS DE PRESIÓN POR CAMBIOS NA ÁREA DO FLUXO</li><li>7.5.- VARIACIÓN BRUSCAS NA SECCIÓN DUN CONDUTO</li><li>7.6.- ENSANCHAMENTO BRUSCO</li><li>7.7.- PERDA DE SAÍDA</li><li>7.8.- ENSANCHAMENTO GRADUAL</li><li>7.9.- ESTREITAMENTO SÚBITO</li><li>7.10.- ESTREITAMENTO GRADUAL</li><li>7.11.- PÉRDIDA DE ENTRADA</li><li>7.12.- COEFICIENTES DE RESISTENCIA PARA VÁLVULAS E CODOS</li><li>7.13.- CODOS DE TUBERÍA</li><li>7.14.- EXERCICIOS DE EXEMPLO</li></ul>



TEMA 8.- BOMBAS E A SÚA CAVITACIÓN. VENTILADORES	8.1.- BOMBAS HIDRÁULICAS. DESCRICIÓN XERAL 8.2.- BOMBAS CENTRÍFUGAS 8.2.1.- ENERXÍAS DINÁMICA E ESTÁTICA 8.2.2.- VARIABLES DE FUNCIONAMENTO E ADIMENSIONÁIS 8.2.3.- INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA 8.3.- BOMBAS DE DESPRAZAMENTO POSITIVO OU VOLUMÉTRICAS 8.3.1.- TIPOS DE BOMBAS VOLUMÉTRICAS 8.4.- NPSH. CAVITACIÓN EN BOMBAS 8.5.- CAVITACIÓN EN BOMBAS CENTRÍFUGAS 8.6.- CAVITACIÓN EN BOMBAS VOLUMÉTRICAS 8.7.- GOLPE DE ARIETE 8.7.1.- DESCRICIÓN DO FENÓMENO 8.8.- VENTILADORES 8.8.1.- TIPOS DE VENTILADORES 8.8.2.- TIPOS DE CONSTRUCCIÓN 8.8.3.- COMPORTAMENTO DOS VENTILADORES 8.9.- INSTALACIÓNS HIDRÁULICAS 8.9.1.- ECUACIÓN DO SISTEMA E PUNTO DE FUNCIONAMENTO
TEMA 9.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN SERIE	9.1.- INTRODUCCIÓN 9.2.- CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS 9.3.- SISTEMAS DE CLASE I 9.4.- SISTEMAS DE CLASE II SEN PERDAS SECUNDARIAS OU MENORES 9.5.- SISTEMAS DE CLASE II CON PERDAS SECUNDARIAS OU MENORES 9.6.- SISTEMAS DE CLASE II CON DOUS DIÁMETROS DIFERENTES DE TUBERÍA 9.7.- SISTEMAS DE CLASE III CON PERDAS POR FRICIÓN NA TUBERÍA SOAMENTE 9.8.- SISTEMAS DE CLASE III CON PERDAS MENORES DE VARIOS TIPOS 9.9.- ASISTENCIA AO DISEÑO EN TUBERÍAS 9.10.- INTERPRETACIÓN DE DIAGRAMAS DE SISTEMAS DE TUBERÍAS, HIDRÁULICOS E NEUMÁTICOS 9.11.- EXERCICIOS DE EXEMPLO
TEMA 10.- CÁLCULO DE TUBERÍAS EN PARALELO	10.1.- OBXECTIVOS 10.2.- SISTEMAS CON DUAS RAMAS 10.3.- SISTEMAS CON TRES OU MÁIS RAMAS (REDES) 10.4.- EXERCICIOS DE EXEMPLO
TEMA 11.- ALIMENTACIÓN CON DOUS OU MÁIS DEPÓSITOS	11.1.- DEPÓSITOS DE REGULACIÓN E DE COMPENSACIÓN 11.2.- DEPÓSITOS DE COLA
TEMA 12.- REDES DE DISTRIBUCIÓN	12.1.- XERALIDADES 12.2.- CLASIFICACIÓN 12.3.- CONSIDERACIÓNS SOBOR DO TRAZADO 12.4.- ELEMENTOS DE CONTROL DUNHA REDE 12.5.- TIPOS DE TUBERÍAS 12.6.- EXERCICIOS DE EXEMPLO



<p><b>TEMA 13.- STCW</b></p> <p>O desenvolvemento e superación destes contidos, xunto cos correspondentes a outras materias que inclúan a adquisición de competencias específicas da titulación, garanten o coñecemento, comprensión e suficiencia das competencias recollidas no cadro AIII/2, do Convenio STCW, relacionadas co nivel de xestión de Oficial de Máquinas de Primeira da Mariña Mercante, sen limitación de potencia da planta propulsora e Xefe de Máquinas da Mariña Mercante ata o máximo de 3000 kW.</p>	<p>13.1.- Cadro A-III/2 del Convenio STCW.</p> <p>Especificación das normas mínimas de competencia aplicables aos Xefes de Máquinas e Primeiros Oficiais de Máquinas de buques cuxa máquina propulsora principal teña unha potencia igual ou superior aos 3000 kW.</p>
--	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11	40	0	40
Seminario	A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9	40	0	40
Proba obxectiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	3	0	3
Sesión maxistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	65	0	65
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas en consonancia cos coñecementos teóricos adquiridos.
Seminario	En grupos medianos ou reducidos, elaboración e resolución de problemas teórico-prácticos que permitan a consolidación da teoría.
Proba obxectiva	Opcionalmente, en parciais pra os alumnos que siguen a materia, permitirá avaliar a consecución das competencias básicas.
Sesión maxistral	Impartirase a teoría necesaria para o desenvolvemento da materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	De xeito individual ou en grupos moi reducidos, guiarase ao alumno pra que sexa capaz de realizar, entender, interpretar e resolver cuestións prácticas e práctico-teóricas con autonomía. Inclúense tamén as revisións de exames.
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia a titorías coa finalidade de estimular ao alumno para a súa participación cos medios de que dispón para a resolución de calqueira dúbida que xorde sobre o tema.
Seminario	

Avaliación
------------



Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C1 C2 C3 C6 C9 C11	Computarase a asistencia regular a clase, a participación na mesma, así como a asistencia a tutorías.	20
Prácticas de laboratorio	A1 A6 A7 A14 A21 A30 A31 A41 A63 B2 B7 B9 B11 C6 C9 C11	Para entregar nunha memoria cada unha das prácticas, dependendo da marcha do grupo, a libre elección do profesor.	5
Seminario	A6 A21 B2 B7 B11 C1 C2 C3 C6 C9	Farán unha memoria de cada ún dos casos presentados, dependendo da marcha do grupo e a libre elección do profesor.	5
Proba obxectiva	A1 A6 A7 A14 A21 B2 B7 B11 C1 C3 C6 C9 C11	Pra os alumnos que siguen a materia, poderase dividir a mesma en dous parciais dependendo da marcha do grupo, a libre elección do profesor.	70

### Observacións avaliación

Proba obxectiva: Terá carácter obrigatorio pra aqueles alumnos que non participen da avaliación continua da materia ao longo do curso (o seu cumprimento requirirá un mínimo do 80% de asistencias, realizar a totalidade de prácticas de laboratorio coa memoria correspondente e ter entregado un 85% dos traballos propostos ao grupo ou individualmente).

Permite avaliar e comprobar os resultados esperados en canto ao contido global da materia. Verificar o grado de alcance dos obxectivos propostos. O examen final global, como avaliación única, consistirá nunha proba de dúas partes, con valoración independente, nas que deberá obterse un mínimo de tres puntos en Teoría e cinco en Práctica. Con calqueira pregunta ou apartado das dúas partes totalmente en branco non se poderá aprobar.

Os criterios de avaliación contemplados no cadro A-III/2 do Código STCW, e recollido no sistema de garantía de calidade, teránse en conta na hora de diseñar e realizar a avaliación.

O

alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, segundo establece a "NORMA QUE REGULA O RÉXIME DE DEDICACIÓN AO ESTUDO DOS ESTUDANTES DE GRAO NA UDC (Arts. 2.3; 3.b; 4.3 e 7.5) (04/05/2017):

- Asistencia/participación nas actividades de clase mínima: 50%, quedando exenta a asistencia as clases maxistrais

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	- Streeter, V. L. et al. (1998) (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA - (). Streeter, V. L. et al. (1998). Fluid Mechanics. McGraw-Hill, USA Kundu, P. K. y Cohen, I. M. (2002). Fluid Mechanics. Academic Press, New York White, F. M. (1995). Mecánica de Fluidos. McGraw-Hill, Madrid Robert L. Mott (6ª Edición). Mecánica de Fluidos. Prentice Hall. Agüera, J. S. (1996). Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. Ciencia, Madrid
<b>Bibliografía complementaria</b>	Munson, B. R. et al. (1999). Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Limusa-Wiley, México Fox, R. W. y McDonald, A. T. (1998). Introduction to Fluid Mechanics . Wiley, USA

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas I/631G02151  
Física I/631G02153  
Matemáticas II/631G02156  
Física II/631G02158



Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Matemáticas III/631G02260
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