



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica de fluídos

Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V12G360V01403			
Titulación	Grao en Enxearía en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Enxearía mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Suárez Porto, Eduardo			
Profesorado	Carrera Pérez, Gabriel Concheiro Castiñeira, Miguel Conde Fontenla, Marcos Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	suarez@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral	<p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Tecnoloxías Industriais, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior.</p> <p>Neste documento recóllese as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiran neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia.</p> <p>A Mecánica de Fluídos describe os fenómenos físicos relevantes do movemento dos fluídos, describindo as ecuacións xerais dos devanditos movementos. Este coñecemento proporciona os principios básicos necesarios para analizar calquera sistema no que o fluido sexa o medio de traballo.</p> <p>Estes principios requírense en:</p> <ul style="list-style-type: none">- Deseño de maquinaria hidráulica- Lubricación- Sistemas de calefacción e ventilación, calor e frío.- Deseño de sistemas de tubaxes- Medios de transporte: transmisión, climatización, sistema de escape, aerodinámica e hidrodinámica, refrixeración,etc- Aerodinámica de estruturas e edificios			

Competencias

Código

B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico e de comunicar e transmitir conocimientos, habilidades e destrezas no campo da enxearía industrial.
B5	CG5 Conocimientos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudios, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
C8	CE8 Conocimientos dos principios básicos da mecánica de fluidos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxearía. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluidos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia

Entender os principios básicos do movemento de fluidos.

Resultados de Formación e Aprendizaxe

B4 C8 D9
D10

Capacidade para calcular tubaxes e canles.	B5	C8	D2
			D9
			D10
Capacidade para coñecer e dominar as ferramentas coas que se abordan os problemas de fluxos de fluídos.	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Capacidade para manexar medidores de magnitudes fluídicas.	B5	C8	D9 D10

Contidos

Tema

1. INTRODUCCIÓN	1.1 Conceptos fundamentais 1.1.1 Tensión de cortadura. Lei de Newton 1.2 Continuo 1.3 Viscosidade 1.3.1 Fluídos newtonianos e non newtonianos 1.4 Características dos fluxos 1.4.1 Clases de fluxos 1.4.1.1 Segundo condicións xeométricas 1.4.1.2 Segundo condicións cinemáticas 1.4.1.3 Segundo condicións mecánicas de contorno 1.4.1.4 Segundo a compresibilidade 1.5 Esforzos sobre un fluído 1.5.1 Magnitudes tensoriais e vectoriais 1.5.1.1 Forzas volumétricas 1.5.1.2 Forzas superficiais 1.5.1.3 O tensor de tensions. 1.5.1.4 Concepto de presión. Presión nun punto
2. FUNDAMENTOS DO MOVEMENTO DE FLUÍDOS	2.1 CAMPO DE VELOCIDADES 2.1.1 Enfoque Euleriano e enfoque Lagrangiano 2.1.2 Tensor gradiente de velocidad 2.2 LÍÑAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUMES DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A VOLUMES FLUÍDOS 2.4.1 Teorema do transporte de Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE 2.5.1 Diversas expresiones da ecuación de continuidade 2.5.2 Función de corrente 2.5.3 Fluxo volumétrico ou caudal 2.6 ECUACIÓN DE CONSERVACIÓN DA CANTIDADE DE MOVEMENTO 2.6.1 Forma integral. Exemplos de aplicación 2.6.2 Ecuación de conservación do momento cinético 2.6.3 Forma diferencial da E.C.C.M. 2.6.4 Ecuación de Euler 2.6.5 Ecuación de Bernouilli 2.7 LEI DE NAVIER-POISSON 2.7.1 Deformaciós e esforzos nun fluído real 2.7.1.1 Relacións entre eles 2.7.1.2 Ecuación de Navier-Stokes 2.8 ECUACIÓN DA ENERXÍA 2.8.1 Forma integral 2.8.2 Forma diferencial 2.8.2.1 Ecuación da enerxía mecánica 2.8.2.2 Ecuación da enerxía interna. 2.8.3 Extensión do caso de traballos exteriores aplicados a volumes de control. Aplicación a máquinas hidráulicas

<p>3. ANALISE DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINÁMICA. SEMELLANZA EN MÁQUINAS DE FLUÍDOS</p>	<p>3.1 INTRODUCCION</p> <p>3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAM. APLICACIÓN</p> <p>3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUIDOS</p> <p>3.4.1. Significado físico dos números adimensionais</p> <p>3.5 SEMELLANZA</p> <p>3.5.1 Semellanza parcial</p> <p>3.5.2 Efecto de escala</p>
<hr/> <p>4. MOVIMENTO LAMINAR UNIDIRECCIONAL DE LÍQUIDOS. LUBRICACIÓN</p>	<p>4.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>4.2 MOVIMENTO LAMINAR PERMANENTE</p> <p>4.2.1 Correntes de Hagen-Poiseuille</p> <p>4.2.2 En condutos de sección circular</p> <p>4.2.3 Outras seccións</p> <p>4.3 EFECTO DE LONXITUDE FINITA DO TUBO</p> <p>4.4 PERDA DE CARGA</p> <p>4.4.1 Coeficiente de fricción</p> <p>4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE LAMINAR</p>
<hr/> <p>5. TURBULENCIA. MOVIMENTOS TURBULENTOS UNIDIRECCIONAIS</p>	<p>5.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS TURBULENTOS EN CONDUTOS</p> <p>5.2.1 Diagrama de Nikuradse</p> <p>5.2.2 Diagrama de Moody</p> <p>5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes</p>
<hr/> <p>6. MOVEMENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUTOS DE SECCION VARIABLE . SISTEMAS DE TUBAXES</p>	<p>6.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>6.2 PERDAS LOCAIS</p> <p>6.2.1 Perda á entrada dun tubo</p> <p>6.2.2 Perda nun tubo a saída</p> <p>6.2.3 Perda por contracción</p> <p>6.2.4 Perda por ensanche</p> <p>6.2.5 Perda en cóbados.</p> <p>6.3 TUBAXES EN SERIE</p> <p>6.4 TUBAXES EN PARALELO</p> <p>6.5 PROBLEMA DO TRES DEPOSITOS</p> <p>6.6 REDES DE TUBAXES</p> <p>6.7 TRANSITORIOS EN TUBAXES</p> <p>6.7.1 Tempo de baleirado dun recipiente</p> <p>6.7.2 Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe</p> <p>6.7.3 Golpe de ariete</p>
<hr/> <p>7. FLUXO PERMANENTE EN CANLES</p>	<p>7.1 INTRODUCCIÓN</p> <p>7.2 MOVIMENTO UNIFORME</p> <p>7.2.1 Condutos pechados usados como canles</p> <p>7.3 MOVIMENTO NON UNIFORME</p> <p>7.3.1 Resalto hidráulico</p> <p>7.3.2 Transicións rápidas</p> <p>7.3.3 Vertedoiro de parede grossa</p> <p>7.3.4 Comportas</p> <p>7.3.5 Sección de control</p>

8. EXPERIMENTACIÓN DE FLUXOS. MEDIDA DE CAUDAL. MEDIDA DE PRESIÓN. MEDIDA DE VELOCIDADE	8. 1 MEDIDORES DE PRESIÓN 8.1.1 Manómetro simple 8.1.2 Manómetro Bourdon. 8.1.3 Transductor de presión
	8.2 MEDIDORES DE VELOCIDADE 8.2.1 Tubo de Pitot 8.2.2 Tubo de Prandt 8.2.3 Anemómetro de rotación 8.2.4 Anemómetro de fio quente 8.2.5 Anemómetro laser-dopler
	8.3 MEDIDORES DE FLUXO 8.3.1 Medidores de presión diferencial: diafragma, venturi, tobera de fluxo, medidor abacelado 8.3.2 Outros tipos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	32.5	70.5	103
Resolución de problemas	5.6	15	20.6
Traballo tutelado	5.8	0	5.8
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Exame de preguntas de desenvolvimento	1.5	0	1.5
Práctica de laboratorio	5.6	0	5.6
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Lección maxistral	Explícanse os fundamentos de cada tema para posterior resolución de problemas prácticos. Poderanse realizar actividades como: Sesión maxistral Lecturas Revisión bibliográfica Resumen Esquemas Solución de problemas Conferencias Presentación oral
Resolución de problemas	Resólvense exercicios e problemas, empregando os fundamentos teóricos directamente. Resolvense tamén problemas de aplicación industrial, más enfocados en aplicación concretas reais, dun xeito máis próximo á práctica de enxeñería.
Traballo tutelado	Traballos de aplicacións prácticas, de proxectos, deseño, creativos e novidosos sobre temas de aplicacións prácticas da mecánica de fluídos.
Prácticas de laboratorio	Aplicaranse os conceptos desenvolvidos de cada tema á realización de prácticas de laboratorio. Fundamentalmente, realizaranse actividades de experimentación, aínda que tamén poderán realizarse: Casos prácticos Simulación Solución de problemas Aprendizaxe colaborativo

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma de teledocencia.
Lección maxistral	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma de teledocencia. Horarios provisionais (Eduardo Suárez Porto. Desp.327): Martes: 19:30-20:30 Mércores: 18:00-20:30

Avaliación

Descripción		Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Resolución de problemas	Resolúxons de problemas prácticos relacionados cos contidos impartidos nun tema particular de teoría.	8	B4	D2 D9	
Traballo tutelado	Traballos de aplicación e demostración dos principios fundamentais da mecánica de fluidos.	2	B4	D9	
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita que poderá constar de: cuestións teóricas cuestións prácticas resolución de exercicios/problemas tema a desenvolver	80	B4 B5	C8 D2 D9 D10	
Práctica de laboratorio	Realización práctica en Laboratorio. Informe das actividades realizadas nas sesións de laboratorio, resultados da experimentación, etc.	5	B4 B5	C8 D2 D9 D10	
Probas de resposta curta	Probas escritas curtas, que poden ser de cuestións prácticas de laboratorio ou de conceptos de teoría.	5	B4	C8 D9	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A avaliación continua considerase ata Xullo, polo que as calificacións acadadas en todas as actividades realizadas previamente manteranse ata a convocatoria de Xullo.

As porcentaxes exactas poden desviarse lixeiramente dos indicados debido á xestión, ou factibilidade de realización das diferentes probas prácticas, e ao atribuírlle á actividade complementaria (Traballo e proxectos) unha valoración superior, podendo mesmo superarse o 10 como cualificación máxima alcadable.

En todo caso o peso dun 80% da proba de resposta longa manterase invariable. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Dependendo do tipo de comportamento non ético detectado, poderíase concluir que o alumno non alcanzou as competencias necesarias.

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula de exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, 6ª, McGraw-Hill Interamericana de España S.L, 2008

Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, 7ª, Pearson, 2015

Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**, 1ª, Thomson, 2006

Bibliografía Complementaria

Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**, 2ª, McGraw-Hill, 1995

Merle C. Potter, David C. Wiggert, **Mecánica de fluidos**, 3ª, Thomson, 2002

Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos**, 9ª, McGraw-Hill, 2000

Yunus A. Çengel, John M. Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones Cimbala, **Mecánica de fluidos: fundamentos y aplicaciones**, 2ª, McGraw-Hill Interamericana de España S.L, 2006

Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**, 1ª, Gallega de Mecanización, 2006

Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, **FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS**, 2ª, Adison-Wesley Iberoamericana, 1995

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Turbomáquinas hidráulicas/V12G360V01504

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Outros comentarios

Recoméndase ao alumno:

Seguimento continuo da materia

Asistencia a clase

Dedicación das horas de traballo persoal á materia

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia
