



DATOS IDENTIFICATIVOS

Mecánica de fluídos

Materia	Mecánica de fluídos			
Código	V12G360V01403			
Titulación	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Paz Penín, María Concepción García Conde, Secundina Suárez Porto, Eduardo			
Profesorado	Carrera Pérez, Gabriel Concheiro Castiñeira, Miguel García Conde, Secundina Paz Penín, María Concepción Román Espiñeira, Ignacio Javier Suárez Porto, Eduardo			
Correo-e	segarcia@uvigo.es cpaz@uvigo.es suarez@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral	Nesta guía docente preséntase información relativa á materia Mecánica de Fluídos de 2º curso do grao en Tecnoloxías Industriais para o curso 2012-2013, no que se continúa de forma coordinada un achegamento ás directrices marcadas polo Espazo Europeo de Educación Superior. Neste documento recóllense as competencias xenéricas que se pretende que os alumnos adquiran neste curso, o calendario de actividades docentes previsto e a guía docente de materia. 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 fluído sexa o medio de traballo. Estes principios requirense en: - Deseño de maquinaria hidráulica - *Lubrificación - 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 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.
C8	CE8 Coñecementos dos principios básicos da mecánica de fluídos e a súa aplicación á resolución de problemas no campo da enxeñaría. Cálculo de tubaxes, canais e sistemas de fluídos.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.
D10	CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Entender os principios básicos do movemento de fluídos.	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 fluídas.	B5	C8	D9 D10

Contidos

Tema

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 tensións. 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 velocidade 2.2 LINEAS DE CORRENTE 2.3 SISTEMAS E VOLUME DE CONTROL 2.4 INTEGRAIS ESTENDIDAS A VOLUMENES FLUÍDOS 2.4.1 Teorema do transporte de Reynolds 2.5 ECUACIÓN DE CONTINUIDADE 2.5.1 Diversas expresións 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 Deformacións 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 ao volume de control. Aplicación a máquinas hidráulicas
3. ANALISIS DIMENSIONAL E SEMELLANZA FLUIDODINAMICA	3.1 INTRODUCCION 3.3 TEOREMA PI DE BUCKINGHAM. APLICACIÓNES 3.4 GRUPOS ADIMENSIONAIS DE IMPORTANCIA NA MECÁNICA DE FLUÍDOS 3.4.1. Significado físico dos números dimensionales 3.5 SEMELLANZA 3.5.1 Semellanza parcial 3.5.2 Efecto de escala
4. MOVEMENTO LAMINAR CON VISCOSIDADE DOMINANTE	4.1 INTRODUCCIÓN 4.2. MOVEMENTO LAMINAR PERMANENTE 4.2.1 Correntes de Hagen-Poiseuille 4.2.2 En condutos de sección circular 4.2.3 Outras seccións 4.3 EFECTO DE LONXITUDE FINITA DO TUBO 4.4 PERDA DE CARGA 4.4.1 Coeficiente de fricción 4.5 ESTABILIDADE DE CORRENTE LAMINAR
5. MOVEMENTO TURBULENTO	5.1 INTRODUCCIÓN 5.2 PERDA DE CARGA EN FLUXOS TURBULENTOS EN CONDUTOS 5.2.1 Diagrama de Nikuradse 5.2.2 Diagrama de Moody 5.2.3 Fórmulas empíricas para fluxo en tubaxes

6. MOVEMENTOS DE LIQUIDOS EN CONDUTOS DE SECCION VARIABLE

- 6.2 PERDAS LOCAIS
- 6.2.1 Perda á entrada dun tubo
- 6.2.2 Perda nun tubo a saída
- 6.2.3 Perda por contracción
- 6.2.4 Perda por ensanche
- 6.2.5 Perda en cóbados.

7. SISTEMAS DE TUBERIAS

- 7.1 TUBAXES EN SERIE
- 7.2 TUBAXES EN PARALELO
- 7.3 PROBLEMA DO TRES DEPOSITOS
- 7.4 REDES DE TUBAXES
- 7.5 TRANSITORIOS EN TUBAXES.
- 7.5.1 Tempo de baleirado dun recipiente
- 7.5.2 Establecemento do réxime permanente nunha tubaxe
- 7.5.3 Golpe de ariete

8. FLUXO PERMANENTE EN CANLES

- 8.1 INTRODUCCIÓN
- 8.2 MOVEMENTO UNIFORME
- 8.2.1 Condutos pechados usados como canles
- 8.3 MOVEMENTO NON UNIFORME
- 8.3.1 Resalto hidráulico
- 8.3.2 Transicións rápidas
- 8.3.3 Vertedoiro de parede grossa
- 8.3.4 Comporta
- 8.3.5 Sección de control

9. EXPERIMENTACIÓN DE FLUXOS. MEDIDORES

- 9. 1 MEDIDORES DE PRESION
 - 9.1.1 Manómetro simple
 - 9.1.2 Manómetro Bourdon.
 - 9.1.3 Transductor de presión
 - 9.2 MEDIDORES DE VELOCIDADE
 - 9.2.1 Tubo de Pitot
 - 9.2.2 Tubo de Prandtl
 - 9.2.3 Anemómetro de rotación
 - 9.2.4 Anemómetro de fío quente
 - 9.2.5 Anemómetro laser-dopler
 - 9.3 MEDIDORES DE FLUXO
 - 9.3.1 Medidores de presión diferencial: diafragma, venturi, tobera de fluxo, medidor abacelado
 - 9.3.2 Outros tipos.
-

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32.5	70.5	103
Prácticas de laboratorio	15	7	22
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	15	15
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	0	3
Traballos e proxectos	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión 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

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	Descrición
Prácticas de laboratorio	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma TEMA. Horarios provisionais (Despacho 327): Martes 19:00-20:30 Mércores 18:00-20:30
Sesión maxistral	Antes do inicio do curso publicaranse os horarios oficiais de titorías na plataforma TEMA.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Probas de resposta longa, 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios propostos, incluíndo: Entregas de exercicios semanais (non presencial) Resolución presencial en horario de prácticas	14	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realización práctica en Laboratorio. Informe das actividades realizadas nas sesións de laboratorio, resultados da experimentación, etc.	5	B4 B5	C8	D2 D9 D10
Traballos e proxectos	Actividade complementaria de tipo lúdico Concurso de competición entre alumnos. Premio ao mellor deseño, desenvolvemento ou habilidade especial. Actividade en grupo	1	B4	C8	D2 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

As porcentaxes exactas poden desviarse lixeiramente dos indicados debido á xestión, ou factibilidade de realización das diferentes probas prácticas, e ao atribuírle 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 concluír 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

Frank M White, **Mecánica de Fluidos**, VI,
 Robert W. Fox, Alan T. McDonald, **Introducción a la mecánica de fluidos**,
 Robert L. Mott, **Mecánica de fluidos**, VI,
 Merle C. Potter, David C. Wiggert ; con Miki Hondzo, Tom I.P. Shih, **Mecánica de fluidos**, III,
 Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, **Mecánica de fluidos**, IX,
 A. Liñán Martínez, M. Rodríguez Fernández, F.J. Higuera Antón, **Mecánica de fluidos**,
 Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, **Mecánica de fluidos : fundamentos y aplicaciones**,
 Elena Martín Ortega, Concepción Paz Penín, **Prácticas de laboratorio de mecánica de fluidos**,
 Antonio Crespo, **Mecánica de fluidos**,
 Philip M. Gerhart, Richard J Gross, , Jonh I. Hochstein, **FUNDAMENTOS DE MECANICA DE FLUIDOS**, II,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Turbomáquinas hidráulicas/V12G360V01504

Traballo de Fin de Grao/V12G360V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Termodinámica e transmisión de calor/V12G380V01302

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V12G380V01102

Física: Física II/V12G380V01202

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

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
