



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Mecánica de Flúidos

Materia	Mecánica de Flúidos			
Código	V05M135V01201			
Titulación	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e flúidos			
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MBasica/1.%20Mecanica%20de%20fluidos.pdf">http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MBasica/1.%20Mecanica%20de%20fluidos.pdf</a>			
Descrición xeral	Curso de modelado matemático dos problemas de mecánica de flúidos que aparecen nos problemas industriais.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
C1	Alcanzar un coñecemento básico en un área de Ingeniería/Ciencias Aplicadas, como punto de partida para un adecuado modelado matemático, tanto en contextos bien establecidos como en entornos novos o pouco coñecidos dentro de contextos máis amplios y multidisciplinares.
C2	Modelar ingredientes específicos y realizar las simplificaciones adecuadas en el modelo que faciliten su tratamiento numérico, manteniendo el grado de precisión, de acuerdo con requisitos previamente establecidos.
C6	Ser capaz de extraer, empleando diferentes técnicas analíticas, información tanto cualitativa como cuantitativa de los modelos

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade de selección dun modelo *adecuado para un problema real	C2 C6
Comprensión das propiedades básicas dos principais modelos	C1 C2
Coñecemento das técnicas de análise cualitativa das solucións dos modelos	C1 C6

## Contidos

Tema
------

Principais modelos da dinámica de fluídos	Sistemas de leis de conservación para fluídos newtonianos.  Adimensionamento das ecuacións e significado físico dos principais números adimensionais na dinámica de fluídos: Mach, Reynolds, Froude, Prandtl, Peclet, Grashof e Nusselt  Dedución dos principais modelos da dinámica de fluídos como modelos límite nos números adimensionais
Fluxo perfecto incompresibel	Ecuacións de evolución da vorticidad nun fluxo perfecto.  Estudo de fluxos irrotacionais e fluxos potenciais. Limitacións do modelo potencial.  Exemplos de fluxos potenciais e aplicacións. Algunhas ideas de teoría de sustentación.
Fluxo viscoso incompresibel	Algunhas solucións particulares das ecuacións de Navier-Stokes incompresibel en réxime estacionario.  Análise elemental das capas límite: ideas básicas das técnicas de análises e estudo do problema de Blasius.  Observacións sobre a estabilidade de solucións viscosas laminares estacionarias.  Alguns exemplos de inestabilidades *hidrodinámicas.
Fluxos turbulentos	Introdución Inviabilidade da simulación numérica directa (DNS)  Problema do peche de ecuacións en turbulencia  Modelos de turbulencia
Fluxos con transferencia de calor	Ecuacións de fluxos non reactivos a baixos números de Mach  Convección forzada.  Convección natural.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	30	60	90
Resolución de problemas	4	8	12
Aprendizaxe baseado en proxectos	1	12	13
Estudo de casos	10	20	30
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	0	4

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Exporanse os obxectivos e organización da materia.
Lección maxistral	Exporanse os contidos de carácter máis teórico da materia
Resolución de problemas	Realizaranse exercicios de aplicación de técnicas analíticas aos modelos presentados da materia.
Aprendizaxe baseado en proxectos	Abordarase a modelización completa dun problema de carácter industrial
Estudo de casos	Dedicaranse á elaboración de modelos adecuados para problemas de carácter industrial e á análise destes modelos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	Asesorarase aos alumnos, con *curricula e coñecementos previos moi diversos, sobre a preparación necesaria para seguir adecuadamente a materia

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Aprendizaxe baseado en proxectos	Avaliación dos traballos/problemas propostos presentados polo alumno	40	C1 C2 C6
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita relativa ao estudo dun caso e a súa análise	60	C1 C2

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Barrero, A. y Pérez-Saborid, M., **Fundamentos y aplicaciones de la Mecánica de fluidos**, 2005

Panton, R.L., **Incompressible Flow**, 3rd, 2005

White, F.M., **Heat and mass transfer**, 1988

Wilcox, D.C., **Turbulence Modelling for CFD**, 3rd ed., 2006

Kundu, P. K., Cohen, I. M., & Hu, H. H, **Fluid mechanics**, 6th ed., 2004

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

MEMS Fluidotérmicos e Power-MEMS/V05M135V01209

Software Profesional en Mecánica de Flúidos/V05M135V01212

#### **Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Métodos Numéricos para Ecuacións en Derivadas Parciais/V05M135V01104

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Ecuacións Diferenciais e Sistemas Dinámicos/V05M135V01102

Ecuacións en Derivadas Parciais/V05M135V01103

Mecánica de Medios Continuos/V05M135V01105