



## 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				
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e flúidos Matemática aplicada II			
Coordinador/a	Varas Mérida, Fernando			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Varas Mérida, Fernando			
Correo-e	curro@dma.uvigo.es			
Web	<a href="http://http://www.m2i.es/docs/modulos/EModelizacion/MBasica/Mecanicadefluidos.pdf">http://http://www.m2i.es/docs/modulos/EModelizacion/MBasica/Mecanicadefluidos.pdf</a>			
Descrición xeral	(*)Curso de modelado matemático de los problemas de mecánica de fluidos que aparecen en los problemas industriales.			

## Competencias

Código	
C1	Alcanzar un conocimiento 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 nuevos o poco conocidos dentro de contextos más 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
C7	Saber modelar elementos y sistemas complejos o en campos poco establecidos, que conduzcan a problemas bien planteados/formulados.

## Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*)Conocimiento de los principales modelos de la mecánica de fluidos	C1 C2 C6 C7
(*)Capacidad de selección de un modelo adecuado para un problema real	C2 C6 C7
(*)Comprensión de las propiedades básicas de los principales modelos	C1 C2
(*)Conocimiento de las técnicas de análisis cualitativo de las soluciones de los modelos	C1 C6

## Contidos

Tema
------

Principales modelos de la dinámica de fluidos	Sistemas de leyes de conservación para fluidos newtonianos. Adimensionamiento de las ecuaciones y significado físico de los principales números adimensionales en la dinámica de fluidos: Mach, Reynolds, Froude, Prandtl, Peclet, Grashof y Nusselt. Deducción de los principales modelos de la dinámica de fluidos como modelos límite en los números adimensionales
Flujos perfectos incompresibles	Descomposición local del campo de velocidades y ecuaciones de evolución de la vorticidad en un fluido. Estudio de flujos irrotaciones y flujos potenciales. Limitaciones del modelo potencial. Ejemplos de flujos potenciales y aplicaciones. Algunas ideas de teoría de sustentación.
Flujos viscosos incompresibles	Algunas soluciones particulares de las ecuaciones de Navier-Stokes incompresibles en régimen estacionario. Análisis elemental de las capas límite: ideas básicas de las técnicas de análisis y estudio del problema de Blasius. Observaciones sobre la estabilidad de soluciones viscosas laminares estacionarias. Algunos ejemplos de inestabilidades hidrodinámicas.
Flujos turbulentos	Escala de Kolmogorov. Algunos ejemplos. Introducción a la dinámica de la vorticidad en 3D. Herramientas estadísticas más usadas en turbulencia. Ecuación de la energía en turbulencia. Principales modelos para flujos turbulentos.
Flujos no reactivos con transferencia de calor	Convección forzada. Transporte convectivo en tubos en régimen laminar. Flujos con número de Peclet alto. Capa límite térmica. Correlaciones. Transporte convectivo de calor en régimen turbulento. Correlaciones empíricas. □ Convección natural. Correlaciones para el flujo de calor en régimen laminar y turbulento. Algunos ejemplos.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	30	60	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	8	12
Proxectos	1	12	13
Estudo de casos/análises de situacións	10	20	30
Probas de resposta longa, 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 introductorias	Actividades introductorias
Sesión maxistral	Sesión maxistral
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e/ou exercicios
Proxectos	Proxectos
Estudo de casos/análises de situacións	Estudo de casos/análises de situacións

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Actividades introductorias	Atención personalizada

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Proxectos	Proxectos	40	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas de resposta longa, de desenvolvemento	60	

---

## **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

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

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,,

---

### **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

---