



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				
Coordinador/a	Martín Ortega, Elena Beatriz			
Profesorado	Martín Ortega, Elena Beatriz Meis Fernández, Marcos			
Correo-e	emortega@uvigo.es			
Web	http://www.m2i.es/docs/modulos/MESimNumerica/MBasica/1.%20Mecanica%20de%20fluidos.pdf			
Descrición xeral	Curso de modelado matemático dos problemas de mecánica de flúidos que aparecen nos problemas industriais.			

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

Resultados de aprendizaxe

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 flúidos	Sistemas de leis de conservación para flúidos newtonianos. Adimensionamento das ecuacións e significado físico dos principais números adimensionais na dinámica de flúidos: Mach, Reynolds, Froude, Prandtl, Peclet, Grashof e Nusselt Dedución dos principais modelos da dinámica de flúidos como modelos límite nos números adimensionais

Fluxo perfecto incompresibel	<p>Ecuacións de evolución da vorticidad nun fluxo perfecto.</p> <p>Estudo de fluxos irrotacionais e fluxos potenciais. Limitacións do modelo potencial.</p> <p>Exemplos de fluxos potenciais e aplicacións. Algunhas ideas de teoría de sustentación.</p>
Fluxo viscoso incompresibel	<p>Algunhas solucións particulares das ecuacións de Navier-Stokes incompresibel en réxime estacionario.</p> <p>Análise elemental das capas límite: ideas básicas das técnicas de análises e estudo do problema de Blasius.</p> <p>Observacións sobre a estabilidade de solucións viscosas laminares estacionarias.</p> <p>Algúns exemplos de inestabilidades *hidrodinámicas.</p>
Fluxos turbulentos	<p>Introdución</p> <p>Inviabilidade da simulación numérica directa (DNS)</p> <p>Problema do peche de ecuacións en turbulencia</p> <p>Modelos de turbulencia</p>
Fluxos con transferencia de calor	<p>Ecuacións de fluxos non reactivos a baixos números de Mach</p> <p>Convección forzada.</p> <p>Convección natural.</p> <p>Intercambiadores de calor</p>

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 Fluídos/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

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen: Todas

* Metodoloxías docentes que se modifican: Níghna

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías): Mediante ferramentas telemáticas

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir: Non procede

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se modificarán as probas de avaliación nin se realizarán novas probas adicionais

En el caso excepcional de que las Autoridades determinen la no presencialidad en los Centros Docentes, se establecen las siguientes pautas:

Tutorías

□Las sesiones de tutorización se podrán seguir realizando mediante medios telemáticos, bien de forma asíncrona (correo electrónico, foros de FAITIC, etc.) o bien mediante videoconferencia, en este caso mediante cita previa. Todo ello con los estudiantes en su residencia habitual□ .

Herramientas de teledocencia y evaluación

□La actividad docente se seguirá realizando a través de la plataforma videoconferencia del Máster (Lifesize) , utilizando también la plataforma de teledocencia FAITIC de UVigo como refuerzo, todo ello sin perjuicio de poder utilizar medidas complementarias que garanticen la accesibilidad de los estudiantes a los contenidos docentes. Todo ello con los estudiantes

en su residencia habitual□ .
