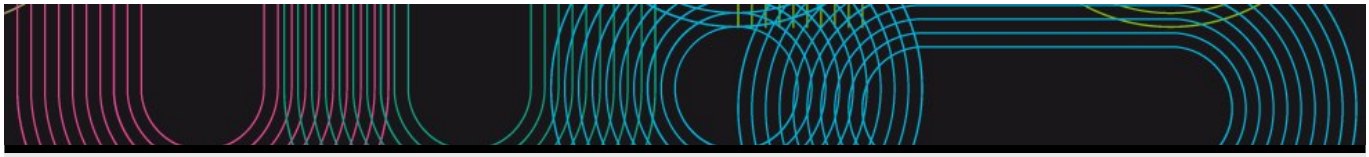

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Mecánica de Fluidos				
Asignatura	Mecánica de Fluidos			
Código	V05M135V01201			
Titulacion	Máster Universitario en Matemática Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano			
Departamento	Dpto. Externo Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
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			
Descripción general	Curso de modelado matemático de los problemas de mecánica de fluidos que aparecen en los problemas industriales. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
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 previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad de selección de un modelo aceduado para un problema real	C2 C6
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

Contenidos
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	Ecuaciones de evolución de la vorticidad en un flujo perfecto. 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	Introducción Inviabilidad de la simulación numérica directa (DNS) Problema del cierre de ecuaciones en turbulencia Modelos de turbulencia
Flujos con transferencia de calor	Ecuaciones de flujos no reactivos a bajos números de Mach Convección forzada. Convección natural.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	30	60	90
Resolución de problemas	4	8	12
Aprendizaje basado en proyectos	1	12	13
Estudio de casos	10	20	30
Examen de preguntas de desarrollo	4	0	4

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Actividades introductorias	Se expondrán los objetivos y organización de la materia.
Lección magistral	Se expondrán los contenidos de carácter más teórico de la asignatura
Resolución de problemas	Se realizarán ejercicios de aplicación de técnicas análiticas a los modelos presentados de la materia.
Aprendizaje basado en proyectos	Se abordará la modelización completa de un problema de carácter industrial
Estudio de casos	Se dedicarán a la elaboración de modelos aceduados para problemas de carácter industrial y al análisis de estos modelos

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Actividades introductorias	Se asesorará a los alumnos, con curricula y conocimientos previos muy diversos, sobre la preparación necesaria para seguir adecuadamente la asignatura

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aprendizaje basado en proyectos	Evaluación de los trabajos/problemas propuestos presentados por el alumno	40	C1 C2 C6
Examen de preguntas de desarrollo	Pruebas escritas relativas al estudio de casos y su análisis	60	C1 C2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

MEMS Fluidotérmicoa y Power-MEMS/V05M135V01209

Software Profesional en Mecánica de Fluidos/V05M135V01212

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Métodos Numéricos para Ecuaciones en Derivadas Parciales/V05M135V01104

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ecuaciones Diferenciales y Sistemas Dinámicos/V05M135V01102

Ecuaciones en Derivadas Parciales/V05M135V01103

Mecánica de Medios Continuos/V05M135V01105