

UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE FLUIDOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2328 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas: Página web: Duración: C2

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2019-20

Segunda lengua: Inglés

Código: 310625

Grupo(s): 10 11 20

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: ANTOINE CLAUDE BRET Grupo(s): 20							
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría			
IPolitécnico/2-D13	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	Via Teams	antoineclaude.bret@uclm.es				

2. REQUISITOS PREVIOS

Se requiere que el estudiante tenga los conocimientos básicos de Mecánica de Fluidos, Matemática y Fisica adquiridos en cualquiera de los grados de Ingeniería Industrial o sus equivalentes

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura proporciona los conocimientos y destrezas básicas para el estudio de flujos en fluidos viscosos y turbulentos mediante el desarrollo de modelos matemáticos sencillos de situaciones reales complejas. Es por lo tanto importante el manejo de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales así como una preparación básica en Mecánica clásica y en Mecánica de Fluidos. Para poder desarrollar dichos modelos, debemos hacer suposiciones acerca de la física del problema en cuestión, explorar las implicaciones del modelo tomando los límites pertinentes y evaluar hasta que grado el modelo desarrollado reproduce los fenómenos observados en el laboratorio. Está de mas decir que la aplicación de la Mecánica de Fluidos es muy vasta y cubre un amplio espectro de tecnologías modernas. Entre ellas, cabe destacar su importancia para el diseño de las máquinas hidráulicas. En efecto, es una rama importante de la Física clásica con injerencia en numerosos campos tecnológicos y aún plantea formidables retos, como el todavía no completamente resuelto problema de la turbulencia. Es una asignatura básica y fundamental por las destrezas que ejercita y por su aplicación en multitud de campos dentro de las Ciencias Naturales e Ingeniería: astronomía, aerodinámica, propulsión, combustión, biofluídica, meteorología, oceanografía, hidráulica, acústica, nanotecnología y flujos turbulentos, etc.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código Descripción

Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analísticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, A01

electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo,

infraestructuras, etc

A03 Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a **CB06**

menudo en un contexto de investigación

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o CB07

poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la

aplicación de sus conocimientos y juicios

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en **CB10**

gran medida autodirigido o autónomo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

CB08

Elaborar modelos sencillos que permitan describir flujos viscosos en las proximidades de paredes sólidas

Resultados adicionales

Elaborar modelos para describir el flujo de fluidos viscosos y flujos compresibles

Resolver problemas de flujos viscosos.

Simular fluios de fluidos mediante la Dinámica de Fluidos Computacional

6. TEMARIO

Tema 1: Repaso de análisis tensorial. Derivada material

Tema 2: Fluidos ideales: ecuaciones de Euler.

Tema 3: Flujo viscoso laminar.

Tema 4: Capa límite laminar.

Tema 5: Análisis dimensional y teoría de semejanza

Tema 6: Capa límite turbulenta (práctica de laboratorio).

Tema 7: Fenómenos compresibles: transitorios hidráulicos. Ondas de choque.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO				
Memoria Verificada	Guía-e			
Flujos viscosos incompresibles: capa límite laminar y turbulenta.	Temas 1, 3, 4, 5, 6			
Flujos compresibles: ondas sonoras, ondas de rarefacción y ondas de choque.	Temas 1, 2, 7			

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE	ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)		Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 A03	1	25	Ν	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Otra metodología	CB08 CB10	0.16	4	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07 CB08	1	25	N	-	-	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	A01 CB06 CB07 CB10	0.12	3	S	N	Ν	
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB10	3.6	90	N	-	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB10	0.12	3	S	s	s	
Total:			6	150				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6						Н	loras	s totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES						
	Valoraciones					
Sistema de evaluación	Estudiante presencial	Estud. semipres.	Descripción			
Prueba final	30.00%	30.00%	Prueba final: Constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes a toda la asignatura.			
Pruebas de progreso	30.00%	30.00%	Prueba parcial: Constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes a la parte del temario estudiada hasta la prueba.			
Realización de actividades en aulas de ordenadores	20.00%	20.00%	"Trabajos académicamente dirigidos" Simulación numérica de un flujo			
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	La práctica se evalúa mediante la confección de un informe en el que se detallarán las medidas efectuadas y los resultados obtenidos.			
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%				
Total:	100.00%	100.00%				

No asignables a temas		
Horas	Suma horas	
Tema 1 (de 7): Repaso de análi	sis tensorial. Derivada material.	
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o caso	os [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][rabajo autónomo]	15
Tema 2 (de 7): Fluidos ideales:	ecuaciones de Euler.	
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o caso	os [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][rabajo autónomo]	15
Tema 3 (de 7): Flujo viscoso la	ninar.	
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o caso	os [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5

Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	3			
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15			
Tema 4 (de 7): Capa límite laminar.				
Actividades formativas	Horas			
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4			
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5			
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15			
Periodo temporal: 10 horas				
Tema 6 (de 7): Capa límite turbulenta (práctica de laboratorio).				
Actividades formativas	Horas			
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4			
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5			
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15			
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	3			
Tema 7 (de 7): Fenómenos compresibles: transitorios hidráulicos. Ondas de choque.				
Actividades formativas	Horas			
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología]	4			
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5			
Actividad global				
Actividades formativas	Suma horas			
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20			
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	24			
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología]	4			
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	3			
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	3			
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	80			
	Total horas: 134			

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS									
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción				
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press	0-521-66396-2	2005					
Crespo, Antonio (Crespo Martínez)	Mecánica de fluidos	Paraninfo	978-84-9732-475-5	2010					
Landau, L. D.	Fluid mechanics	Butterworth- Heinemann	0-7506-2767-0	1995					
White, Frank M.	Mecánica de fluidos	McGraw-Hill	978-84-481-6603-8	2008					