UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE FLUIDOS
Código: 310625
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 2328 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Curso académico: 2021-22
Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL
Grupo(s): 10 20 11
Curso: 1
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **ANTOINE CLAUDE BRET .** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/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
A01	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, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
A03	Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB08	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
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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 flujos 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)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	A01 A03	1	25	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07 CB08	0.4	10	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Otra metodología	CB08 CB10	0.4	10	S	S	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB06 CB08 CB10	0.2	5	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB10	0.2	5	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 CB06 CB07 CB08 CB10	0.08	2	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A01 CB06 CB07 CB08 CB10	0.12	3	S	S	
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A01 CB06 CB07 CB10	3.6	90	N	-	
		Total:	**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	30.00%	100.00%	Prueba final: Constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes a toda la asignatura.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	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%	0.00%	"Trabajos académicamente dirigidos" Simulación numérica de un flujo
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	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%	0.00%	La práctica se evalúa mediante la confección de un informe en el que se detallarán las medidas efectuadas y los resultados obtenidos.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La practica de laboratorio y su informe cuentan por 20%. La práctica informática (con SolidWorks) y su informe cuentan por 20%. Hay un parcial ("prueba de progreso") que cuenta por 30% y la prueba final (Ordinaria) cuenta por 30%. La prueba final abarca todo el temario.

Evaluación no continua:

En esta modalidad, la prueba final (Ordinaria) contara por 100%. Para los alumnos que se acogerán a esta modalidad, el examen contara con una parte extra evaluando lo que se aprendió en las practicas.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Serán los mismos que en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Serán los mismos que en la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

Tema 1 (de 7): Repaso de análisis tensorial. Derivada material.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

Tema 2 (de 7): Fluidos ideales: ecuaciones de Euler.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

Tema 3 (de 7): Flujo viscoso laminar.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

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)]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

Periodo temporal: 10 horas

Tema 5 (de 7): Análisis dimensional y teoría de semejanza

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

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)]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Otra metodología]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
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	
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press		0-521-66396-2	2005	