



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> MECÁNICA DE FLUIDOS <b>Tipología:</b> OBLIGATORIA <b>Grado:</b> 353 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR) <b>Centro:</b> 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL <b>Curso:</b> 2 <b>Lengua principal de impartición:</b> Español <b>Uso docente de otras lenguas:</b> <b>Página web:</b>	<b>Código:</b> 56317 <b>Créditos ECTS:</b> 6 <b>Curso académico:</b> 2020-21 <b>Grupo(s):</b> 20 21 <b>Duración:</b> C2 <b>Segunda lengua:</b> Inglés <b>English Friendly:</b> N <b>Bilingüe:</b> N
---	--

Profesor: <b>ANTONIO ROBERTO PIRIZ</b> . - Grupo(s): <b>20 21</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2ª planta	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295432	roberto.piriz@uclm.es	Miercoles de 16.30 a 19.30 hs

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Mecánica clásica, Termodinámica, Cálculo diferencial e integral en una y varias variables reales, Cálculo diferencial en una variable compleja, Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Conocimientos elementales de álgebra lineal y geometría (vectores, matrices, rotaciones).

### 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 ideales y viscosos 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. 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
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A03	Tener capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro del área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A07	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
A10	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
A12	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A13	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en la Ingeniería Industrial.
C02	Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

Resolución de problemas en el campo de la Mecánica de Fluidos.

Haber desarrollado su capacidad de integración en los trabajos en grupos.

Comprender los principios básicos de la Mecánica de Fluidos.

Desarrollar la capacidad de comunicación entre los distintos miembros del grupo.

Adaptarse al uso de las nuevas tecnologías.

Aplicar los principios básicos para el dimensionamiento de conducciones y redes.

**6. TEMARIO****Tema 1: Vectores y tensores cartesianos****Tema 2: Introducción a la Mecánica de Fluidos****Tema 3: Hidrostática****Tema 4: Relaciones integrales para un volumen de control****Tema 5: Análisis dimensional****Tema 6: Relaciones diferenciales para una una partícula de fluido. Flujo viscoso laminar.****Tema 7: Prácticas de Laboratorio****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO****Memoria verificada****Guía-e**

Introducción a la Mecánica de Fluidos. ·	Temas 1 y 2
Principios y leyes de la Mecánica de Fluidos. ·	Temas 2 y 3
Análisis dimensional y teoría de semejanza. ·	Tema 5
Análisis de los fluidos reales. ·	Temas 4, 5 y 6
Teoría de flujos. ·	Tema 6
Conducciones y redes.	Temas 4, 5 y 6

**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	A03	0.8	20	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	A13	0.8	20	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	0.2	5	S	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	A07	0.4	10	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A07 A10 A12 A13 C02	3.6	90	S	N	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]			0.2	5	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	90.00%	Prueba final escrita: Constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes a toda la asignatura. Quien hubiese aprobado la primera prueba parcial, solo debe responder por la segunda mitad de la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Prácticas de laboratorio. Para tener derecho a realizar la práctica de laboratorio el alumno será evaluado sobre la misma con una prueba parcial donde explicará brevemente qué magnitudes ha de medir y cómo lo hará. La superación de dicha prueba es requisito indispensable para realizar la práctica. La práctica se evalúa mediante la confección de un informe en el que se detallarán las medidas efectuadas y los

			resultados obtenidos.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Prueba parcial escrita: Constará de problemas y/o preguntas teóricas correspondientes aproximadamente a la primera mitad de la asignatura.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación con respuestas formuladas por el profesor durante las clases elaboración de la memoria de prácticas del laboratorio y presentación de informe.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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 participación con aprovechamiento en clase será obligatoria para acceder al proceso de evaluación continua. Para ello se requerirá la asistencia a al menos el 70% de las clases.

La prueba de progreso consistirá en un examen parcial y constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes a la asignatura. Quien apruebe el examen parcial, solo deberá responder por la segunda mitad de la asignatura en el examen final. En caso contrario, podrá recuperar el parcial durante el examen final.

##### Evaluación no continua:

Quienes no accedan a la evaluación continua (menos del 70% de asistencia a clases) serán evaluados en el examen final, el que incluirá preguntas relativas a las experiencias de laboratorio.

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

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][ ]	5

#### Tema 1 (de 7): Vectores y tensores cartesianos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 6 horas	

#### Tema 2 (de 7): Introducción a la Mecánica de Fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 6 horas	

#### Tema 3 (de 7): Hidrostática

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
<b>Periodo temporal:</b> 10 horas	

#### Tema 4 (de 7): Relaciones integrales para un volumen de control

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 14 horas	

#### Tema 5 (de 7): Análisis dimensional

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 4 horas	

#### Tema 6 (de 7): Relaciones diferenciales para una una partícula de fluido. Flujo viscoso laminar.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 12 horas	

#### Tema 7 (de 7): Prácticas de Laboratorio

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
<b>Periodo temporal:</b> 4 horas	

<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][ ]	5
	<b>Total horas: 150</b>

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>						
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Crespo, Antonio (Crespo Martínez)	Mecánica de fluidos	Paraninfo		978-84-9732-475-5	2010	
White, Frank M.	Mecánica de fluidos	McGraw-Hill		84-85240-63-4	1996	