UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	MECÁNICA DE FLUIDOS	**Código:**	56317
Tipología:	OBLIGATORIA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	352 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB)	**Curso académico:**	2021-22
Centro:	605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE	**Grupo(s):**	11
Curso:	2	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:	Se puede hacer uso de bibliografía o documentación en inglés	**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

Profesor: **ANGEL MARTINEZ ROMERO** - Grupo(s): **11**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel/D0-D5	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052937	angel.mromero@uclm.es	Se publicará al inicio del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Física, Cálculo y Mecánica

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

El ingeniero industrial en su actividad profesional o investigadora utiliza los conocimientos físicos, matemáticos y técnicos necesarios para el desarrollo del diseño, control y mantenimiento de cualquier proceso industrial. Estos conocimientos le permiten participar y adaptarse a las necesidades de la vida laboral.

A través de la asignatura de Mecánica de Fluidos, el alumno resolverá procesos en los que intervienen fluidos, diseños de tuberías, depósitos, redes de transmisión de fluidos, bombas hidráulicas, abastecimientos de agua, instalaciones de agua fría y calefacción.

Esta asignatura está relacionada con Física, Ampliación de Matemáticas, Proyectos en Ingeniería, Proyecto y Cálculo en Instalaciones en Edificios.

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
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
Comprender los principios básicos de la Mecánica de Fluidos.
Desarrollar la capacidad de comunicación entre los distintos miembros del grupo.
Resolución de problemas en el campo de la Mecánica de Fluidos.
Adaptarse al uso de las nuevas tecnologías.
Aplicar los principios básicos para el dimensionamiento de conducciones y redes.
Haber desarrollado su capacidad de integración en los trabajos en grupos.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción. Definiciones y conceptos preliminares. Sistema. Flujo. Propiedades de un fluido

Tema 2: Estática de los fluidos. Equilibrio. Manómetros.

Tema 3: Ecuaciones fundamentales de un flujo. Ecuación de continuidad. Ecuación de la energía. Ecuación de la cantidad de movimiento. Aplicaciones de la ecuación de la energía. Aplicación de la ecuación de cantidad de movimiento a conductos fijos.

Tema 4: Análisis dimensional y semejanza. Experimentación en mecánica de fluidos. Adimensionales en mecánica de fluidos. Semejanza de modelos. Semejanza de Reynolds. Semejanza de Mach y Weber.

Tema 5: Resistencia de flujos externos. Capa límite. Resistencia de forma. Resistencia total. Resistencia con velocidades supersónicas. Resistencia de flujos con superficie libre problemas.

Tema 6: Resistencia de superficie en conducciones. Estabilización de la capa límite en flujos internos. Pérdidas de carga en conducciones. Coeficiente de fricción en tuberías. Flujo uniforme en canales.

Tema 7: Resistencia de forma en tuberías. Pérdidas locales. Método de coeficiente de pérdida. Método de longitud equivalente.

Tema 8: Medidores de caudal. Medidores en conducciones forzadas

Tema 9: Problemas relativos a conducciones de agua. Sifón. Velocidades límite aconsejadas. Tuberías con servicio en ruta. Tuberías en serie. Tuberías en paralelo. Alimentación con dos o más depósitos. Redes de distribución. Técnicas de cálculo de redes. Cálculo de una red ramificada simple. Cálculo de una red mallada. Dimensionado de redes.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Práctica 1. Ecuación de la Energía

Práctica 2. Ecuación de cantidad de movimiento

Prácticas. Pérdidas de carga

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	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	0.8	20	N	-	Explicación de contenidos por el profesor con participación de los alumnos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	A02 A03 A04 A07 A10 A12	0.2	5	N	-	Tutorias individualizadas o en grupo, interacción directa profesor-alumno
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	A02 A03 A04 C02 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.8	20	S	N	Resolución de problemas en clase
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	0.4	10	N	-	Realización de prácticas en laboratorio con equipo especializado
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	0.1	2.5	S	N	Controles de evaluación
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	0.1	2.5	S	S	Prueba final
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	A02 A03 A04 A07 A10 A12 A13 C02	3.6	90	S	N	Estudio examen final y elaboración informe prácticas
		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
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	20.00%	Se realizarán varias prácticas durante el curso. Antes del examen final, se establecerá una fecha y se entregará un informe de prácticas. La asistencia a las prácticas y entrega del informe son condiciones indispensables para la evaluación de las pruebas de progreso. La no asistencia a las prácticas implica la realización de un examen de las mismas en el examen final. Si se aprueban las prácticas, dicha nota se guardará hasta el final de curso De forma opcional se guardará la nota correspondiente al informe de prácticas del año anterior (no del examen de

			prácticas) si la nota media es de aprobado (5) El plagio total o parcial de otro informes de prácticas supondrá la anulación del informe, que quedará valorado con la calificación mínima.
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	10.00%	Durante el curso se realizarán tareas o actividades. Aquellos alumnos que no realicen esta actividad realizarán un examen específico de esa parte en la prueba final. La realización de las tareas es condición indispensable para la evaluación de las pruebas de progreso. Para considerar la nota de tareas se exigirá la presentación como mínimo al 70 % de las tareas totales realizadas y que su calificación sea igual o superior a 4.
Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	Se realizará un control opcional, aproximadamente a mitad de curso. Una nota inferior a 4 se considera como no presentado al control.
Prueba final	35.00%	70.00%	Se realizará una prueba final coincidiendo con la convocatoria ordinaria. Aquellos alumnos que hayan obtenido un mínimo de 4 en el primer control podrán realizar el segundo control que supondrá el 35 % de la nota. La nota mínima para considerar superado el segundo control es un 4. Si la nota en el segundo control es inferior a 4, la calificación global de la asignatura, serás la obtenida en esta prueba Aquellos alumnos que no hayan superado el primer control realizarán la prueba final que tendrá un valor del 70 % de la nota. En este caso, para optar a superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 4, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba. Aquellos alumnos que no hayan presentado informe de prácticas, realizarán un examen escrito de las prácticas, que representa un 20 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado informe de prácticas esa será su nota correspondiente a prácticas en la convocatoria ordinaria, que representa un 20 % de la nota final. Si se aprueban las prácticas, dicha nota se guardará hasta el final de curso Aquellos alumnos que no hayan realizado tareas, o no las hayan superado, realizarán un examen escrito sobre las mismas que representa un 10 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan hecho tareas esa será su nota correspondiente de esa parte en la convocatoria ordinaria, que representa un 10 % de la nota final.
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:

Aquellos alumnos que no hayan presentado informe de prácticas, realizarán un examen escrito de las prácticas, que representa un 20 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado informe de prácticas esa será su nota correspondiente a prácticas en la convocatoria ordinaria, que representa un 20 % de la nota final. Si se aprueban las prácticas, dicha nota se guardará hasta el final de curso.

Aquellos alumnos que no hayan presentado tareas, realizarán un examen escrito del mismo que representa un 10 % sobre la nota final. Para los alumnos que hayan presentado tareas esa será su nota correspondiente al mismo en la convocatoria ordinaria, que representa un 10 % de la nota final. Si se aprueban las tareas, dicha nota se guardará hasta el final de curso.

Durante las pruebas de progreso y prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

La no superación de las pruebas de progreso y/o de la prueba final (nota mínima de 4) implicará una calificación global de la asignatura inferior a 5 puntos, y que corresponderá con la nota obtenida en el último examen realizado (la segunda prueba progreso o la prueba final).

Evaluación no continua:

Los alumnos que opten por evaluación no continua realizarán tres exámenes en la convocatoria ordinaria: examen del temario de la asignatura o prueba final (70% de la nota total); examen de prácticas (20% de la nota total); examen de tareas de clase (10% de la nota total).

Para superar optar a superar la asignatura, la nota en la prueba final (examen del temario de la asignatura) debe ser igual o superior a 4, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que se presenten al examen final realizarán una prueba final que supondrá el 70 % de la nota total. Para optar a superar la asignatura, la nota en la prueba final debe ser igual o superior a 4, si es inferior, la calificación global será la obtenida en esta prueba

Los alumnos que no hayan presentado informe de prácticas, o hayan obtenido una calificación inferior a 4 en el informe de prácticas o en el examen ordinario de prácticas, realizarán un examen escrito de las mismas, siendo la obtenida en este caso su nota final de prácticas, que representará un 20 % de la nota final.

Los alumnos que no hayan presentado tareas o hayan obtenido una calificación inferior a 4 en el examen ordinario de las tareas realizarán un examen escrito de esta parte, siendo la obtenida en este caso su nota final de tareas, que representará un 10 % de la nota final.

Durante la prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

La no superación de las actividades obligatorias (prueba final) implicará una calificación global de la asignatura inferior a 5 puntos, y que corresponderá con la nota obtenida en la prueba final.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se emplearán la mismas particularidades de la convocatoria extraordinaria

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

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 9): Introducción. Definiciones y conceptos preliminares. Sistema. Flujo. Propiedades de un fluido

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5

Periodo temporal: 1ª Semana

Tema 2 (de 9): Estática de los fluidos. Equilibrio. Manómetros.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

Periodo temporal: 2ªy 3ª Semana

Tema 3 (de 9): Ecuaciones fundamentales de un flujo. Ecuación de continuidad. Ecuación de la energía. Ecuación de la cantidad de movimiento. Aplicaciones de la ecuación de la energía. Aplicación de la ecuación de cantidad de movimiento a conductos fijos.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14

Periodo temporal: 4ª y 5ª Semana

Tema 4 (de 9): Análisis dimensional y semejanza. Experimentación en mecánica de fluidos. Adimensionales en mecánica de fluidos. Semejanza de modelos. Semejanza de Reynolds. Semejanza de Mach y Weber.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13

Periodo temporal: 6ª y 7º Semana

Tema 5 (de 9): Resistencia de flujos externos. Capa límite. Resistencia de forma. Resistencia total. Resistencia con velocidades supersónicas. Resistencia de flujos con superficie libre problemas.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2

Periodo temporal: 8ª Semana

Tema 6 (de 9): Resistencia de superficie en conducciones. Estabilización de la capa límite en flujos internos. Pérdidas de carga en conducciones. Coeficiente de fricción en tuberías. Flujo uniforme en canales.

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]	14

Periodo temporal: 9ª y 10ª Semana

Tema 7 (de 9): Resistencia de forma en tuberías. Pérdidas locales. Método de coeficiente de pérdida. Método de longitud equivalente.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7

Periodo temporal: 11ª Semana

Tema 8 (de 9): Medidores de caudal. Medidores en conducciones forzadas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4

Periodo temporal: 12ª Semana

Tema 9 (de 9): Problemas relativos a conducciones de agua. Sifón. Velocidades límite aconsejadas. Tuberías con servicio en ruta. Tuberías en serie.

Tuberías en paralelo. Alimentación con dos o más depósitos. Redes de distribución. Técnicas de cálculo de redes. Cálculo de una red ramificada simple. Cálculo de una red mallada. Dimensionado de redes.

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	19

Periodo temporal: 13ª,14ª y 15ª Semana

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Cengel, Cimbala,	Mecanica de Fluidos. Fundamentos y aplicaciones	McGraw-Hill	Mexico	970-10-5612-4	2006	
Crespo Martínez, Antonio	Mecánica de Fluidos	Paraninfo	Madrid	84-9732-292-4	2006	
Potter, Merle C.- Wiggert, David C	Mecánica de fluidos	Editorial Thomson	Madrid	0-534-37996-6	2001	
Streeter, Victor L.- Benjamin, E.- Wylie- Bedford, keith W	Mecánica de fluidos	Mc Graw Hill	Mexico	0-07-062242-6	1996	
White, Frank M	Mecánica de fluidos	Mc-Graw-Hill	Madrid	978-84-481-6603-8	2008	
Agüera Soriano, José	Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas	Ciencia 3.	Madrid	84-86204-73-9	1996	