



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DE FLUIDOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 415 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO-21)

Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROSPAECIAL TOLEDO

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: Plataforma Moodle

Código: 56317

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 40 41

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: FRANCISCO COBOS CAMPOS - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Sabatini / 1.55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		Francisco.Cobos@uclm.es	Disponible en http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias
Profesor: SOFÍA AYELEN PIRIZ --- - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Sabatini/1.55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	+34926052836	SofiaAyelen.Piriz@uclm.es	
Profesor: ANTONIO ROBERTO PIRIZ . - Grupo(s): 40 41				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2º planta	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295432	roberto.piriz@uclm.es	Disponible en http://www.uclm.es/toledo/EIIA/tutorias

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 más 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 y térmicas. 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, biofluidica, 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
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
CEC02	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.
CG03	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.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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

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: Relaciones diferenciales para una partícula de fluido. Flujo viscoso laminar.
Tema 6: Análisis dimensional.
Tema 7: Prácticas de Laboratorio.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria verificada

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 6**). Análisis de fluidos reales (**Temas 4, 5 y 6**). Teoría de flujos (**Tema 5**). 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	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.8	20	S	N	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.4	10	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.6	15	S	S	Prácticas de laboratorio donde el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de la experimentación. Partiendo del trabajo comenzado en las clases prácticas de laboratorio, los estudiantes deben elaborar, de forma cooperativa, un informe (memoria de prácticas) donde analicen y plasmen los resultados y conclusiones de su experiencia en el laboratorio. El alumno que obtenga menos del 40% de la nota máxima podrá recuperar la parte correspondiente a las prácticas en el examen final.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.08	2	S	N	Prueba escrita eliminatorio de materia, que contendrá problemas y/o preguntas teóricas correspondientes aproximadamente a la primera mitad de la asignatura. El alumno que obtenga menos del 40% de la nota máxima podrá recuperar la parte correspondiente en el examen final.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	0.12	3	S	S	Prueba escrita que consta de problemas y/o preguntas teóricas referentes a la segunda parte de la asignatura. Los alumnos que hayan superado la prueba de progreso, deberán recuperarla en la prueba final bajo las mismas condiciones.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CB05 CEC02 CG03 CG04 CT02 CT03	3.6	90	N	-	Estudio personal de forma autónoma de teoría y problemas donde el alumno ejercite los conocimientos aprendidos en las clases presenciales en el aula. También supone para el estudiante una

					posibilidad de autoevaluación cara a
					las pruebas de progreso y finales.
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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Prueba parcial escrita: Constará de problemas y/o preguntas teóricas correspondientes aproximadamente a la primera mitad de la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	30.00%	Prácticas de laboratorio. La práctica se evalúa mediante la confección de un informe en el que se detallarán las medidas efectuadas y los resultados obtenidos. En la evaluación no continua, la parte de las prácticas será evaluada en la prueba final mediante preguntas relativas con las experiencias de laboratorio.
Prueba final	45.00%	70.00%	Prueba final escrita: Constará de problemas y/o preguntas teóricas referentes de la segunda parte de la asignatura en evaluación continua o de toda la asignatura en evaluación no continua.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación con respuestas formuladas por el profesor durante las clases.
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 participación con aprovechamiento en clase será obligatoria para acceder al proceso de evaluación continua.

Quién obtenga igual o más del 40% de la nota máxima en la prueba de progreso y en las prácticas (en cada una de las partes), podrá decidir solo presentarse a la prueba final. En caso contrario, podrá recuperar la prueba de progreso y/o la parte práctica durante la prueba final. Para aprobar la asignatura es necesario superar todas las partes las actividades de evaluación y que la nota final de la asignatura sea superior a 5 puntos (sobre 10).

Evaluación no continua:

Se realizará un examen único que constará de:

- cuestiones teóricas y/o problemas sobre el contenido evaluado en la prueba final (70%)
- cuestiones teóricas y/o problemas sobre el contenido de las Prácticas de Laboratorio (30%).

Para aprobar la asignatura es necesario superar todas las partes de las actividades de evaluación y que la nota final de la asignatura sea igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

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
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.	
Tema 1 (de 7): Vectores y tensores cartesianos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 2 (de 7): Introducción a la Mecánica de Fluidos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 3 (de 7): Hidrostática.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tema 4 (de 7): Relaciones integrales para un volumen de control.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 5 (de 7): Relaciones diferenciales para una partícula de fluido. Flujo viscoso laminar.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 6 (de 7): Análisis dimensional.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 7 (de 7): Prácticas de Laboratorio.	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Crespo Martínez, Antonio	Mecánica de Fluidos	Paraninfo		978-84-9732-475-5	2010	
White, Frank M	Mecánica de fluidos	Mc-Graw-Hill		978-84-481-6603-8	2010	