



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DE FLUIDOS Tipología: OBLIGATORIA Grado: 403 - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO Curso: 2 Lengua principal de impartición: Español Uso docente de otras lenguas: Dado el uso de la lengua inglesa en la ingeniería, en todo momento se referencia la terminología inglesa, considerando su conocimiento como parte de la asignatura. Página web:	Código: 56716 Créditos ECTS: 6 Curso académico: 2019-20 Grupo(s): 40 Duración: C2 Segunda lengua: Inglés English Friendly: S Bilingüe: N
---	---

Profesor: OCTAVIO ARMAS VERGEL - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295462	octavio.armas@uclm.es	Disponible en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias
Profesor: JOSÉ IGNACIO NOGUEIRA GORIBA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.45	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295300	JoseIgnacio.Nogueira@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar Mecánica de Fluidos, conviene haber superado las asignaturas: Álgebra, Cálculo I, Cálculo II, Métodos Matemáticos, Física I, Física II, Química y Termodinámica técnica y transferencia de calor.

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

La asignatura Mecánica de Fluidos, como parte de la materia de Termofluidodinámica, cubre la etapa inicial de introducción a este tipo de fenómenos, llegando a plantear aplicaciones básicas que aseguren el manejo de las herramientas de ingeniería de este ámbito.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CA01	Capacidad de realizar búsquedas bibliográficas, utilizar bases de datos y otras fuentes de información para su aplicación en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA02	Capacidad para, de manera eficiente, diseñar procedimientos de experimentación, interpretar los datos obtenidos y concretar conclusiones válidas en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA03	Capacidad para seleccionar y realizar de manera autónoma el procedimiento experimental adecuado operando de forma correcta los equipos, en el análisis de fenómenos dentro de su ámbito de Ingeniería.
CA04	Capacidad para seleccionar herramientas y técnicas avanzadas y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA05	Conocimiento de los métodos, las técnicas y las herramientas así como sus limitaciones en la aplicación para la resolución de problemas propios de la Ingeniería Técnica Aeronáutica.
CA06	Capacidad para identificar y valorar los efectos de cualquier solución en el ámbito de la Ingeniería Técnica Aeronáutica dentro de un contexto amplio y global y capacidad de interrelacionar la solución a un problema de ingeniería con otras variables más allá del ámbito tecnológico, que deben ser tenidas en consideración.
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
CE02	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE08	Comprender los ciclos termodinámicos generadores de potencia mecánica y empuje.
CE10	Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo.
CE15	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los principios de la mecánica del medio continuo y las técnicas de cálculo de su respuesta.
CE16	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y las leyes que gobiernan los procesos de transferencia de energía, el movimiento de los fluidos, los mecanismos de transmisión de calor y el cambio de materia y su papel en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales.
CE18	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y

CE19	la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
CE21	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos que describen el flujo en cualquier régimen y determinan las distribuciones de presiones y las fuerzas aerodinámicas.
CE25	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados.
CG01	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CG02	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer la fenomenología asociada a los fluidos y las técnicas de medida experimental aplicables.

Manejar los principios de mecánica de fluidos para evaluar el comportamiento de los mismos

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Mecánica de Fluidos

Tema 1.1 Hidrostática y aplicaciones aeronáuticas.

Tema 1.2 ISA (International Standard Atmosphere).

Tema 1.3 Flujo con conservación de magnitudes de remanso (incompresible y compresible).

Tema 1.4 Diferencias entre entradas y salidas, condición de Kutta.

Tema 1.5 Flotabilidad.

Tema 1.6 Números de Reynolds y Grassof. Tiro en chimeneas.

Tema 2: Ecuaciones de Navier-Stokes.

Tema 2.1 Equilibrio termodinámico local.

Tema 2.2 Tensor de deformaciones.

Tema 2.3 Ecuaciones en forma integral.

Tema 2.4 Ecuaciones en forma diferencial.

Tema 3: Simplificaciones de las ecuaciones de Navier-Stokes.

Tema 3.1 Flujo viscoso laminar, Flujo a alto número de Reynolds, Capa límite, Lubricación, Ecuación de Euler, Velocidad del sonido.

Tema 3.2 Ondas de Choque, Expansiones de Prandtl-Meyer.

Tema 3.3 Introducción a turbulencia.

Tema 4: Análisis dimensional.

Tema 4.1 Ejemplos en turbomaquinaria, Coeficiente de resistencia, Coeficiente de sustentación, Coeficiente de fricción.

Tema 5: Fenómenos y dispositivos de interés aeroespacial.

Tema 5.1 Bloqueo sónico, toberas convergentes-divergentes, sustentación, generadores de torbellinos, anclaje de torbellinos,

Tema 5.2 Bloqueo térmico, golpe de ariete, calle de Karman, etc.

Tema 6: Nociones sobre Métodos Numéricos en mecánica de Fluidos

Tema 6.1 DNS, CFD (RANS, LES), etc.

Tema 7: Introducción a medida de velocidad en fluidos.

Tema 7.1 Tubo de impacto (Henry Pitot), Tubo de Pitot, Sonda Kiel, Hilo caliente, Velocimetría Laser Doppler. Velocimetría por Imagen de partículas

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CG01 CG02 CT03	1.64	41	N	-	-	Es obligatorio presentar los apuntes
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02 CT03	0.36	9	N	-	-	Se presentan casos a resolver por el alumno
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02	0.24	6	N	-	-	

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CT03 CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02 CT03	0.72	18	S	S	S
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02 CT03	2.88	72	N	-	-
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02 CT03	0.08	2	S	S	S
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CA01 CA02 CA03 CA04 CA05 CA06 CB03 CB04 CB05 CE02 CE08 CE10 CE15 CE16 CE18 CE19 CE21 CE25 CG01 CG02 CT03	0.08	2	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			Horas 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			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de trabajos teóricos	20.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Examen parcial que puede incluir preguntas sobre los informes de prácticas realizadas
Prueba final	50.00%	0.00%	La materia evaluada en las pruebas de progreso puede formar parte de la prueba final
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

El examen final puntúa un 50%, las pruebas de progreso un 30% y los trabajos un 20%.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se evalúa el 100% de la asignatura, dividida en dos partes: una correspondiente a las pruebas de progreso y otra al examen final, con la misma ponderación que en la convocatoria ordinaria.

La nota correspondiente a las pruebas de progreso será la máxima entre la obtenida en la parte correspondiente del examen de convocatoria extraordinaria y las pruebas de progreso realizadas durante ese mismo curso lectivo.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
F. White	Mecánica de Fluidos	McGraw Hill		84-481-4076-1	1993	
Van Dyke, Milton D.	An album of fluid motion	Parabolic Pr		0915760029	1982	
James W. Daily, Donald R. F. Harleman	Fluid Dynamics	Addison-Wesley Publishing Company		9780201014211	1966	