

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Mecánica de Fluidos Avanzada y Combustión
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS (150 horas)
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Trimestre	Primero
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Dr. Daniel González Juárez

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de Mecánica de Fluidos Avanzada y Combustión forma parte de las materias necesarias para la formación del ingeniero aeronáutico, y sirve como base para adquirir conocimientos de las asignaturas del máster. Es de gran valor para el ámbito de ingeniería en general como para la ingeniería aeronáutica en particular. Muchas veces los egresados trabajan en el estudio de los fluidos, por ejemplo, en el estudio del comportamiento del fluido en las alas de los aviones, en las palas de las turbinas de viento y en el diseño aerodinámico de los alabes de las turbinas de gas

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS

CON05. Conocimiento adecuado de Mecánica de Fluidos Avanzada, con especial incidencia en las Técnicas Experimentales y Numéricas utilizadas en la Mecánica de Fluidos

- Analizar el comportamiento fluidodinámico de los sistemas de propulsión, aplicando modelos matemáticos y experimentales

CON06. Comprensión y dominio de los fenómenos asociados a la Combustión y a la Transferencia de Calor y Masa.

- Examinar los fenómenos de combustión de los sistemas propulsivos, aplicando modelos matemáticos y experimentales

HABILIDADES

HAB05. Comprensión y dominio de las leyes de la Aerodinámica Interna. Aplicación de las mismas, junto con otras disciplinas, a la resolución de problemas complejos de Aeroelasticidad de Sistemas Propulsivos.

- Investigar las cargas aerodinámicas de los sistemas propulsivos, aplicando modelos matemáticos y experimentales.
- Indagar los fenómenos dinámicos de vibración, mecánicos y estructurales de los sistemas propulsivos, aplicando modelos matemáticos y experimentales

COMPETENCIAS

CP05. Capacidad para diseñar, ejecutar y analizar los Ensayos de Sistemas Propulsivos, y para llevar a cabo el proceso completo de Certificación de los mismos.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

- Flujos libres, vórtices, chorros, capas de corte libre, estelas compresibles e incompresibles en flujo laminar y turbulento.
- Mecánica de Fluidos Avanzada asociadas a las plantas de potencia. Combustión, Transferencia de calor y masa.
- Aerodinámica y Aeroelasticidad en sistemas propulsivos.
 - o Flujo potencial e incompresible. Aplicación de las técnicas de funciones de variables complejas
 - o Simulación numérica de fluidos laminares y turbulentos (Computational Fluid Dynamics)
 - o Leyes de la Aerodinámica Interna.
 - o Estudio del Flujo incompresible en álabes oscilando armónicamente
 - o Cálculo estructural y Diseño aeroelástico de componentes de un motor.
- Experimentación y mediciones.
 - o Adquisición de datos. Análisis de señales. Medición de propiedades de fluidos.
- Cámaras de combustión. Estudio de combustión. aerotermoquímica. Cámaras tubulares y anulares. Postcombustiones

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Encuesta de objetivos e intereses
- a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos
- Diseños
- Estudios de casos prácticos.
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en proyectos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa
Clases magistrales
Trabajo en grupo de carácter integrador
Trabajo autónomo
Tutorías, seguimiento académico y evaluación
Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados
Realización de ejercicios y trabajos prácticos
Actividades en laboratorio y taller
TOTAL

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Prueba de conocimiento	45%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	20%
Técnicas de evaluación alternativas	15%
Caso/ problema	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Para tener derecho a convocatoria ordinaria se precisa una asistencia mínima de un 50%

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Contenido	Fecha
Flujo potencial e incompresible	Semanas 1-2
Actividad 1. Ejercicios entregables de "Flujo potencial e incompresible"	Semana 2
Flujos libres y vorticosos	Semanas 3-4
Actividad 2. Ejercicios entregables de "Flujos libres y vorticosos"	Semana 4
Simulación numérica (CFD)	Semanas 5-6
Estudio de flujo incompresible en álabes y cálculo estructural	Semana 7
Actividad 3. Ejercicios entregables de "Estudio de flujo incompresible en álabes y cálculo estructural"	Semana 7
Leyes de aerodinámica interna	Semana 8
Cámara de combustión	Semana 8
Actividad 4. Ejercicios entregables de "Leyes de aerodinámica interna y Cámara de combustión"	Semana 8
Transferencia de calor y masa	Semana 9
Actividad 5. Ejercicios entregables de "Transferencia de calor y masa"	Semana 9
Experimentación y mediciones	Semana 10
Actividad 6. Informe de prácticas "Experimentación y mediciones"	Semana 10
Actividad 7. Prueba de conocimiento (Examen final)	Semana 11
Actividad 8. Entrega y presentación del "Proyecto integrador de asignatura"	Semana 11

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- "Fluid Mechanics Fundamentals and applications" Yunus A. Çengel and John M. Cimbala, First edition, editorial Mc Graw Hill, 2006
- "Mecánica de fluidos". White F. Sexta edición.
- "Fluid mechanics". Graener R.A. First edition. Dover, 1995.
- "Viscous flow". White F. Second edition. Mc Graw Hill, 1991.
- Notas de clase

10. PROFESORADO

Dr. José Omar Martínez Lucci
Dr. Andrea Masi
MSC. David Perdonés Díaz
Dr. Jorge Izquierdo Yerón
Dr. Daniel González Juárez

11. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

12. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.