

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Diseño Avanzado de Aeronaves
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
Cuatrimestre	Tercero
Curso académico	2025-2026
Docente coordinador	Dr. Miguel Ángel Castillo Acero

2. PRESENTACIÓN

La asignatura de diseño avanzado de aeronaves forma parte de las materias necesarias para la formación del ingeniero aeronáutico, y sirve como base para adquirir conocimientos del proceso de diseño de una aeronave desde la fase de definición de requerimientos de la misma hasta la certificación y mantenimiento de la misma.

En esta asignatura se profundiza en los conocimientos generales adquiridos en el grado en temas como la definición de requerimientos de diseño, selección de la planta propulsiva, arquitectura estructural general del avión. También se trata en detalle el estudio de aeronaves de ala fija

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS

CON02. Comprensión y dominio de la Mecánica del Vuelo Atmosférico (Actuaciones y Estabilidad y Control Estáticos y Dinámicos), y de la Mecánica Orbital y Dinámica de Actitud.

- Diseñar actuaciones de las aeronaves
- Examinar los fenómenos del vuelo, su estabilidad y su control en las distintas fases del vuelo y maniobras

CON04. Conocimiento adecuado de los distintos Subsistemas de las Aeronaves y los Vehículos Espaciales.

- Manejar las metodologías y bases del diseño y fabricación de las aeronaves
- Integrar los distintos sistemas que componen las aeronaves
- Interpretar los requisitos de certificación y de los modelos de análisis de su fiabilidad exigibles a las aeronaves
- Proponer un concepto de vehículo espacial en respuesta a un conjunto de requerimientos y justificar las decisiones de diseño

- Aplicar los métodos de optimización estructural y multidisciplinar

HABILIDADES

HAB01. Aplicación de los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas a la resolución de problemas complejos de Aeroelasticidad.

- Analizar el comportamiento de las aeronaves a las cargas aerodinámicas y fenómenos dinámicos aeroelásticos, mecánicos y estructurales, aplicando modelos matemáticos y computacionales

COMPETENCIAS

CP01. Aptitud para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales.

CP02. Conocimientos y capacidades para el Análisis y el Diseño Estructural de las Aeronaves y los Vehículos Espaciales, incluyendo la aplicación de programas de cálculo y diseño avanzado de estructuras.

CP03. Capacidad para diseñar, ejecutar y analizar los Ensayos en Tierra y en Vuelo de los Vehículos Aeroespaciales, y para llevar a cabo el proceso completo de Certificación de los mismos.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en ocho unidades de aprendizaje

- Definición de requerimientos de diseño de aviones: Diagrama de carga de pago-alcance, evaluación de tecnologías aplicables.
- Selección del sistema propulsivo y Diseño avanzado estructural.
- Diseño tecnológico de helicópteros y aeronaves de alas giratorias.
- Dimensionado estructural de aviones con el método de Elementos Finitos.
- Optimización topológica y estructural.
- Actuaciones y Simulación de vuelo de aeronaves
- Certificación y mantenimiento de sistemas y subsistemas aeronáuticos
- Ensayos en Vuelo y Tierra.

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
- Estudio 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	Número de horas
Clases magistrales	45

Trabajo en grupo de carácter integrador	30
Trabajo autónomo	25
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
Orientación y seguimiento de proyectos reales o simulados	5
Realización de ejercicios y trabajos prácticos	14
Actividades en laboratorio y taller	6
TOTAL	150

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	40%
Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños	20%
Técnicas de evaluación alternativas	15%
Caso/problema	25%

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 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de 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 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 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de 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
Definición de requerimientos de diseño de aviones: Diagrama de carga de pago-alcance, evaluación de tecnologías aplicables	Semana 1-2
Selección del sistema propulsivo y Diseño avanzado estructural	Semana 3
Diseño tecnológico de helicópteros y aeronaves de alas giratorias	Semana 4
Dimensionado estructural de aviones con el método de Elementos Finitos	Semana 5
Optimización topológica y estructural	Semana 6
Actuaciones y Simulación de vuelo de aeronaves	Semana 7
Certificación y mantenimiento de sistemas y subsistemas aeronáuticos	Semana 8
Ensayos en Vuelo y Tierra	Semana 9-10
Actividad 1. Proyecto integrador de asignatura	Semana 11
Actividad 2. Prueba de conocimiento	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

- Ajoy Kumar Kundu. Aircraft Design. Cambridge Aerospace Series. 2010
- Torenbeek, E. "Advanced Aircraft Design: Conceptual Design, Technology and Optimization of Subsonic Civil Airplanes". Ed. John Wiley & Sons Inc. Chichester, West Sussex, UK, 2013
- Daniel P. Raymer. Aircraft Design: A Conceptual Approach. AIAA Education Series. 2012
- J. Gordon Leishman . Principles of Helicopter Aerodynamics. Cambridge University Press. 2002
- Jan Roskam. Airplane Design I-VIII. DAR corporation. 1985-1990
- Ralph D. Kimberlin. Flight Testing of Fixed-Wing-Aircraft. AIAA Education Series. 2003

10. PROFESORADO

Raúl Llamas Sandín
Dr. Miguel Ángel Castillo Acero

Alan Domínguez Montero
José Luis Martínez Muñoz
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

¡Tú 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.