

## Guía docente

### 220032 - DA - Diseño de Aviones

Última modificación: 16/07/2026

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

**Unidad que imparte:** 748 - FIS - Departamento de Física.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2026

**Créditos ECTS:** 4.5

**Idiomas:** Catalán

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Comellas Sanfeliu, Ester

**Otros:** Castrillo Grau, Albert  
Colom Vilarrubla, Miquel  
Coma Company, Martí

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

El alumno debe llegar con conocimientos de aerodinámica, mecánica de vuelo y estructuras aeroespaciales. Durante el transcurso de la asignatura, también deberá aplicar conceptos relacionados con la economía y la ciencia de materiales. También se recomienda que los alumnos dominen el inglés técnico, dado que se usará durante el curso.

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

CE25. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. (Módulo de tecnología específica: Aeronaves)

##### Transversales:

01 EIN N3. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 3: Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.

06 URI N3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Las sesiones combinan clases expositivas con actividades prácticas orientadas a la aplicación de los conceptos de diseño de aviones. A lo largo del curso se trabajarán los diferentes aspectos del diseño conceptual y preliminar mediante la resolución de ejercicios, el análisis de casos y otras actividades aplicadas que permitan consolidar los conocimientos adquiridos. Se realizarán también dos sesiones de laboratorio con el objetivo de reforzar la conexión entre teoría y práctica. La asignatura se imparte en catalán, aunque es necesario tener conocimientos de inglés técnico.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

El principal objetivo de esta asignatura es aproximar al alumno a los diferentes aspectos relacionados con el diseño de aviones:

1. Aspectos económicos y de planificación. Fases del proyecto.
2. Diseño funcional de las diferentes partes de un avión. Integración e interferencias.
3. Influencia de las actuaciones del avión y de la aerodinámica en el proceso de diseño.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo mediano        | 7,0   | 6.22       |
| Horas grupo grande         | 31,0  | 27.56      |
| Horas aprendizaje autónomo | 67,5  | 60.00      |
| Horas grupo pequeño        | 7,0   | 6.22       |

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Introducción al diseño de aviones

**Descripción:**

Tema 1: Historia del vuelo  
Tema 2: Aspectos económicos  
Tema 3: Fases del proyecto  
Tema 4: Configuración general

**Dedicación:** 12h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h  
Grupo mediano/Prácticas: 3h  
Aprendizaje autónomo: 4h 30m

### Actuaciones y diseño global

**Descripción:**

Tema 5: Pesos y centrado del avión  
Tema 6: Métodos de estimación de actuaciones  
Tema 7: Dimensionado inicial  
Tema 8: Diagrama pesos-alcance  
Tema 9: Resistencia aerodinámica

**Dedicación:** 40h

Grupo grande/Teoría: 9h  
Grupo mediano/Prácticas: 4h  
Aprendizaje autónomo: 27h

### Diseño de los diferentes bloques funcionales de un avión

**Descripción:**

Tema 10: Diseño del fuselaje  
Tema 11: Diseño de las alas  
Tema 12: Diseño de las superficies de cola  
Tema 13: Diseño del tren de aterrizaje

**Dedicación:** 43h

Grupo grande/Teoría: 12h  
Grupo mediano/Prácticas: 6h  
Aprendizaje autónomo: 25h

## Diseño estructural de aviones

### Descripción:

Tema 14: Cargas sobre el avión

Tema 15: Arquitectura de aviones

### Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 11h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

El sistema de evaluación constará de dos exámenes parciales y actividades de evaluación continua. El primer examen parcial (N\_ex\_p1) evaluará los contenidos impartidos durante la primera parte del curso, mientras que el segundo examen parcial (N\_ex\_p2) evaluará los contenidos desarrollados durante la segunda parte. A lo largo del curso se realizarán actividades de evaluación continua, principalmente durante las sesiones presenciales, que podrán incluir actividades prácticas, laboratorios u otras evidencias de aprendizaje. La calificación de la evaluación continua (N\_AC) corresponderá a la media de las calificaciones obtenidas en los diferentes actos de evaluación continua.

$$\text{Nota final} = 0.40 \times \text{N\_ex\_p1} + 0.40 \times \text{N\_ex\_p2} + 0.20 \times \text{N\_AC}$$

Los resultados no satisfactorios del primer examen parcial podrán recuperarse mediante una prueba escrita que se realizará el mismo día fijado para el segundo examen parcial. Podrán presentarse a esta prueba los estudiantes que hayan obtenido una calificación inferior a 5 en el primer examen parcial. Si la calificación obtenida en esta prueba es superior a la del primer examen parcial, la sustituirá, con una calificación máxima de 5.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En las pruebas de evaluación no se podrá utilizar ningún material de apoyo, salvo aquel que el profesorado indique expresamente. Las condiciones específicas de cada prueba se comunicarán con antelación en clase y/o a través de Atenea.

La asistencia a clase no es obligatoria, aunque es altamente recomendable. No obstante, algunos actos de evaluación se realizarán durante las clases y requerirán la presencialidad del estudiantado. La no asistencia a un acto de evaluación presencial por causas no justificadas comportará una calificación de cero en la actividad correspondiente.

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Sadraey, Mohammad H. Aircraft design: a systems engineering approach. West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781119953401.
- Torenbeek, Egbert. Synthesis of subsonic airplane design. Delft: Delft University Press, 1982. ISBN 9024727243.
- Roskam, Jan. Airplane design. Lawrence: DARcorporation, 1986-2000.

### Complementaria:

- Torenbeek, Egbert. Advanced aircraft design: conceptual design, analysis and optimization of subsonic civil airplanes [en línea]. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd., 2013 [Consulta: 04/07/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118568101>. ISBN 9781118568118.
- Raymer, Daniel P. Aircraft design: a conceptual approach [en línea]. 7th ed. Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2024 [Consulta: 27/05/2026]. Disponible a:



<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=31713340>. ISBN 9781624107290.

- Stinton, Darrol. The design of the airplane. 2nd ed. Reston: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2001. ISBN 1563475146.

- Fielding, John P. Introduction to aircraft design. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781107680791.

- Torenbeek, Egbert. Essentials of supersonic commercial aircraft conceptual design [en línea]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020 [Consulta: 04/07/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119667063>. ISBN 9781119667001.