



## Guía docente

# 300277 - MV - Mecánica de Vuelo

Última modificación: 19/05/2025

**Unidad responsable:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels

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

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AEROESPACIALES (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 3.0

**Idiomas:** Castellano

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Definit a la infoweb de l'assignatura

**Otros:** Definit a la infoweb de l'assignatura

### CAPACIDADES PREVIAS

- FUNDAMENTOS DE FÍSICA
- CÁLCULO
- TECNOLOGÍA AEROESPACIAL Y TRANSPORTE AEREO
- MECÁNICA
- AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS
- AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS 2

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

#### Específicas:

CE10. CE 10 AERO. Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE19. CE 19 AERO. 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. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

CE24. CE 24 AERON. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

#### Genéricas:

CG1. (CAST) CG1 - Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, 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.

CG6. (CAST) CG6 - Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.

#### Transversales:

5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

6. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

9. 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.



**Básicas:**

CB2. (CAST) CB2 - 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

CB5. (CAST) CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

- Clases teóricas en las cuales se expone el contenido teórico de la materia
- Las explicaciones teóricas se combinan con ejercicios breves y casos prácticos reales
- Realización de problemas en grupo en las clases de actividades dirigidas
- Lecturas orientadas y resolución de cuestiones y problemas individuales de forma guiada y autónoma
- Tutorías individualizadas

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Identificar y definir:

- la interacción entre el comportamiento aerodinámico y la mecánica del vuelo de una aeronave
- los sistemas básicos de referencia a utilizar en el estudio de la mecánica del vuelo
- las ecuaciones generales del movimiento de un avión considerado como sólido rígido
- las características que determinan una misión de vuelo dada
- las actuaciones del planeador
- la influencia del viento en las actuaciones de una aeronave
- las actuaciones de aviones propulsados por turborreactores
- las actuaciones de despegue y aterrizaje
- el estudio de la estabilidad y control de una aeronave

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

<b>Tipo</b>	<b>Horas</b>	<b>Porcentaje</b>
Horas grupo pequeño	7,5	10.00
Horas grupo grande	25,5	34.00
Horas aprendizaje autónomo	42,0	56.00

**Dedicación total:** 75 h



## CONTENIDOS

### Introducción a la mecánica del vuelo de aviones

**Descripción:**

- Clasificación de las actuaciones de una aeronave
- Sistemas básicos de referencia
- Ecuaciones generales del movimiento
- Casos particulares

**Actividades vinculadas:**

- Examen parcial
- Examen final
- Actividades dirigidas

**Dedicación:** 21h 10m

Grupo grande/Teoría: 6h 30m

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h 40m

### Actuaciones del vuelo del planeador

**Descripción:**

- Ecuaciones generales del vuelo de un planeador
- Actuaciones puntuales
- Actuaciones integrales
- Acción del viento uniforme

**Actividades vinculadas:**

- Examen parcial
- Examen final
- Actividades dirigidas

**Dedicación:** 15h 30m

Grupo grande/Teoría: 5h 30m

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h

### Actuaciones de aviones propulsados por turborreactores

**Descripción:**

Actuaciones de aviones propulsados por turborreactores

**Actividades vinculadas:**

- Examen parcial
- Examen final
- Actividades dirigidas

**Dedicación:** 6h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 4h



### Actuaciones de despegue y aterrizaje

**Descripción:**

- Actuaciones de despegue
- Actuaciones de aterrizaje

**Actividades vinculadas:**

- Examen parcial
- Examen final
- Actividades dirigidas

**Dedicación:** 7h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h 30m

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 4h

### Estabilidad y control de una aeronave

**Descripción:**

- Introducción a la estabilidad y control
- Estabilidad y control estáticos longitudinal
- Estabilidad y control estáticos lateral-direccional
- Estabilidad y control dinámicos

**Actividades vinculadas:**

- Examen parcial
- Examen final
- Actividades dirigidas

**Dedicación:** 22h

Grupo grande/Teoría: 7h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 13h

## ACTIVIDADES

### Examen parcial

**Dedicación:** 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

### Examen final

**Dedicación:** 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Se aplicarán los criterios de evaluación definidos en la infoweb de la asignatura



## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Disponer del material adecuado previamente indicado por el profesorado

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Gómez Tierno, Miguel Ángel; Pérez Cortés, Manuel; Puentes Márquez, César. Mecánica del vuelo. 2a ed. Madrid: Ibergaceta, 2012. ISBN 9788415452010.
- Anderson, John David. Introduction to flight [en línea]. 6th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 30/09/2024]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6456151>. ISBN 9780073529394.
- Anderson, John D; Bowden, Mary L. Introduction to flight [recurs electrònic] [en línea]. Ninth edition. ©2022 [Consulta: 22/11/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6456151>. ISBN 9781264363407.

### Complementaria:

- Isidoro Carmona, Aníbal. Aerodinámica y actuaciones del avión. 12ª ed. Madrid: International Thomson Paraninfo, 2004. ISBN 8428328889.
- Monserrat Martínez-Merello, Jose Joaquín. Análisis y evaluación del vuelo de las aeronaves. Madrid: Ibergarceta, 2017. ISBN 9788416228652.
- Anderson, John David. Fundamentals of aerodynamics [en línea]. 5th ed. New York: McGraw-Hill, cop. 2011 [Consulta: 10/10/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5662650>. ISBN 9780073398105.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

- Presentaciones en formato ppt.
- Colección de problemas
- Material multimedia extraído de Internet