



# Guia docent

## 300277 - MV - Mecànica de Vol

Última modificació: 06/06/2024

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels  
**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2024      **Crèdits ECTS:** 3.0      **Idiomes:** Castellà

### PROFESSORAT

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

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

### CAPACITATS PRÈVIES

- FONAMENTS DE FÍSICA
- CÀLCUL
- TECNOLOGIA AEROESPACIAL I TRANSPORT AERI
- MECÀNICA
- AMPLIACIÓ DE MATEMÀTIQUES
- AMPLIACIÓ DE MATEMÀTIQUES 2

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

#### Específiques:

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)

#### Genèriques:

CG1. 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. 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.

#### Transversals:

5. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

6. COMUNICACIÓ EFICAC ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

7. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

9. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.



#### Bàsiques:

CB2. 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. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### METODOLOGIES DOCENTS

---

- Classes teòriques en les quals s'exposa el contingut teòric de la matèria
- Les explicacions teòriques es combinen amb exercicis breus i casos pràctics reals
- Realització de problemes en grup en les classes de activitats dirigides
- Lectures orientades i resolució de qüestions i problemes individuals de forma guiada i autònoma
- Tutories individualitzades

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Identificar i definir:

- la interacció entre el comportament aerodinàmic i la mecànica del vol d'una aeronau
- els sistemes bàsics de referència a utilitzar en l'estudi de la mecànica del vol
- les equacions generals del moviment d'un avió considerat com a sòlid rígid
- les característiques que determinen una missió de vol donada
- les actuacions del planador
- la influència del vent en les actuacions d'una aeronau
- les actuacions d'avions propulsats per turboreactors
- les actuacions d'enlairament i aterratge
- l'estudi de l'estabilitat i control d'una aeronau

### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

---

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	9,0	12.00
Hores grup gran	24,0	32.00
Hores aprenentatge autònom	42,0	56.00

**Dedicació total:** 75 h



## CONTINGUTS

### Introducció a la mecànica del vol d'avions

**Descripció:**

- Classificació de les actuacions d'una aeronau
- Sistemes bàsics de referència
- Equacions generals del moviment
- Casos particulars

**Activitats vinculades:**

- Examen parcial
- Examen final
- Activitats dirigides

**Dedicació:** 21h 10m

Grup gran/Teoria: 6h 30m

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 12h 40m

### Actuacions del vol del planador

**Descripció:**

- Equacions generals del vol d'un planador
- Actuacions puntuals
- Actuacions integrals
- Acció del vent uniforme

**Activitats vinculades:**

- Examen parcial
- Examen final
- Activitats dirigides

**Dedicació:** 15h 30m

Grup gran/Teoria: 5h 30m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 9h

### Actuacions d'avions propulsats per turboreactors

**Descripció:**

Actuacions d'avions propulsats per turboreactors

**Activitats vinculades:**

- Examen parcial
- Examen final
- Activitats dirigides

**Dedicació:** 6h 30m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Aprenentatge autònom: 4h



### Actuacions d'enlairament i aterratge

**Descripció:**

- Actuacions d'enlairament
- Actuacions aterratge

**Activitats vinculades:**

- Examen parcial
- Examen final
- Activitats dirigides

**Dedicació:** 7h 30m

Grup gran/Teoria: 2h 30m

Activitats dirigides: 1h

Aprenentatge autònom: 4h

### Estabilitat i control d'una aeronau

**Descripció:**

- Introducció a l'estabilitat i control
- Estabilitat i control estàtics longitudinal
- Estabilitat i control estàtics lateral-direccional
- Estabilitat i control dinàmics

**Activitats vinculades:**

- Examen parcial
- Examen final
- Activitats dirigides

**Dedicació:** 22h

Grup gran/Teoria: 7h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 13h

## ACTIVITATS

### Examen parcial

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

### Examen final

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.



## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

---

Disposar del material adequat prèviament indicat pel professorat

## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- 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. 6th ed. Boston [etc.]: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9780073529394.
- Anderson, John D; Bowden, Mary L. Introduction to flight [recurs electrònic] [en línia]. 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.

### Complementària:

- 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 línia]. 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

---

### Altres recursos:

- Presentacions en format ppt.
- Col·lecció de problemes
- Material multimèdia extret d'Internet