Guía docente
300208 - TA - Tecnología Aeroespacial y Transporte Aéreo

Última modificación: 11/05/2026

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: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

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

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACIDADES PREVIAS

Es recomendable haber aprobado o cursar simultáneamente Fundamentos de Física, Cálculo e Informática 1

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE12. CE 12 AERO. Comprender los procesos de fabricación. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE17. CE 17 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves ; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE18. CE 18 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (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)

Genéricas:
CG10. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 1: Conocer herramientas de gestión de proyectos llevando a cabo las diferentes fases del proyecto establecidas por el profesor.
CG9. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.
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.
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 trafico y del transporte aéreo.
CG2. (CAST) CG2 - Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación 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 trafico y del transporte aéreo.
CG8. (CAST) CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Transversales:
CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
Ct3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
CT7. 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.
CT4. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

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
CB1. (CAST) CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la
educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB3. (CAST) CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio)
para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4. (CAST) CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
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

1) Clases magistrales de teoría y problemas
2) Prácticas en grupo en laboratorio informático
3) Proyecto grupal
4) Aprendizaje autónomo

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objectivo general de la asignatura es el de introducir los conceptos fundamentales asociados a una serie de campos de la ingeniería aeroespacial en los que se profundizará en asignaturas posteriores y proporcionar a su vez unas nociones básicas de otros temas relacionados que no tienen cabida en el plan de estudios.
En particular, se abordarán los temas siguientes:
1) mecánica de vuelo, estabilidad y control, y actuaciones de la aeronave
2) sistemas propulsivos
3) sistemas avión
4) navegación aérea
5) materiales y estructuras aeronáuticos
6) helicópteros
7) sistemas espaciales
8) reconocimiento de aeronaves

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	33,0	22.00
Horas grupo grande	33,0	22.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a la tecnología aeroespacia

Descripción:
Agentes del sector aeroespacial y clasificación de los tipos de aeronaves y vehículos aeroespaciales

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases

Dedicación: 3h 25m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 1h 55m

Principios de vuelo

Descripción:
Partes de la aeronave, modelización del vuelo, equilibrios de vuelo

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases
Actividad 2: Prácticas
Actividad 3: Proyecto

Dedicación: 17h 05m
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 9h 35m

Estabilidad y control de aeronaves

Descripción:
Ecuaciones de la mecánica de vuelo, equilibrios de vuelo, pilotaje, estabilidad y modos avión

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases
Actividad 2: Prácticas
Actividad 3: Proyecto

Dedicación: 10h 15m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h 45m

Actuaciones del avión

Descripción:
Restricciones y optimización de las fases de vuelo

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases
Actividad 3: Proyecto

Dedicación: 13h 40m
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 7h 40m

Reconocimiento de aeronaves

Descripción:
Reconocimiento de aeronaves

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases

Dedicación: 3h 25m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 1h 55m

Materiales y estructuras aeronáuticos

Descripción:
Materiales y estructuras aeronáuticos

Dedicación: 3h 25m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 1h 55m

Sistemas de propulsión

Descripción:
Sistemas de propulsión

Dedicación: 6h 50m
Grupo grande/Teoría: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h 50m

Navegación aérea, altimetría y anemometría

Descripción:
Sistemas e instrumentos de navegación aérea

Dedicación: 13h 40m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 7h 40m

Sistemas avión

Descripción:
Sistemas avión

Dedicación: 13h 40m
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 7h 40m

Helicópteros

Descripción:
Helicópteros

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Clases

Dedicación: 3h 25m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 1h 55m

Sistemas espaciales

Descripción:
Sistemas espaciales

Dedicación: 3h 25m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 1h 55m

Proyecto

Descripción:
Proyecto

Dedicación: 51h 10m
Grupo grande/Teoría: 1h 30m
Actividades dirigidas: 21h
Aprendizaje autónomo: 28h 40m

Buffer

Descripción:
Buffer

Dedicación: 6h 35m
Actividades dirigidas: 3h
Aprendizaje autónomo: 3h 35m

ACTIVIDADES

Clases

Dedicación: 75h
Grupo grande/Teoría: 33h
Aprendizaje autónomo: 42h

Prácticas

Dedicación: 20h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 9h
Aprendizaje autónomo: 11h 30m

Proyecto

Dedicación: 47h 45m
Actividades dirigidas: 21h
Aprendizaje autónomo: 26h 45m

Buffer

Dedicación: 6h 45m
Grupo grande/Teoría: 3h 45m
Actividades dirigidas: 3h

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**.

Criterios de evaluación definidos en la infoweb de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Sáez Nieto, F.J. Sistemas y equipos para la navegación y circulación aérea. Madrid: Fundación General UPM, 1995.
- Isidoro Carmona, Aníbal. Aerodinámica y actuaciones del avión. 12a ed. Madrid: International Thomson Paraninfo, 2004. ISBN 8428328889.
- Moir, I.; Seabridge, A. G. Aircraft systems : mechanical, electrical, and avionics subsystems integration [en línea]. 3rd ed. Reston: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2008 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=470351. ISBN 9780470059968.
- Anderson, John D., Jr.; Bowden, Mary L. Introduction to flight [en línea]. Ninth edition. New York, New York: McGraw-Hill, 2022 [Consulta: 01/08/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6456151. ISBN 9781264363407.
- El-Sayed, Ahmed F. Aircraft propulsion and gas turbine engines [en línea]. 2nd ed. Boca Raton, Fla: CRC P, 2017 [Consulta: 17/02/2026]. Disponible a: https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.1201/9781315156743/aircraft-propulsion-gas-turbine-engines-ahmed-el-sayed-ahmed-el-sayed. ISBN 9781315156743.
- Cuerno Rejado, Cristina. Aeronavegabilidad y certificación de aeronaves. Madrid: Paraninfo, 2008. ISBN 9788428331838.
- 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:

- Lázaro Sánchez, E.; Sanjurjo Navarro, R. El sistema eléctrico de los aviones. Fundación Aena, 2001. ISBN 8495567067.
- Meseguer Ruiz, José; Sanz Andrés, Angel. Aerodinámica básica. 2a ed. Madrid: Garceta, 2011. ISBN 9788492812714.
- González Bernaldo de Quirós, Julio. Radar y ayudas a la navegación aérea. Madrid: Bellisco, 1999. ISBN 8495279010.
- Isidoro Carmona, Aníbal. Aerodinámica y actuaciones del avión. 12ª ed. Madrid: International Thomson Paraninfo, 2004. ISBN 8428328889.
- Saravanamuttoo, H. I. H.; Rogers, G. F. C.; Cohen, H. Gas turbine theory [en línea]. 5th ed. Harlow, England ; New York: Prentice Hall, 2001 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5175062. ISBN 013015847X.
- Aircraft maintenance technology [en línea]. Wisconsin: Cygnus Business Media, 198?- [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www.proquest.com/publication/33204?OpenUrlRefId=info:xri/sid:primo&parentSessionId=uAFGVQhh8DeWMEJ0gigOnLq0LQwTHhTqnSGxaQhZqC8%3D&accountid=15300.- Otis, Charles E.; Vosbury, Peter A. Aircraft gas turbine powerplants. Englewood: Jeppesen Sanderson, 2002. ISBN 0884873110.
- Hünecke, Klaus. Jet engines : fundamentals of theory, design, and operation. Osceola, WI, USA: Motorbooks International, 1997. ISBN 0760304599.
- Kayton, Myron; Fried, Walter R. Avionics navigation systems [en línea]. 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley and Sons, 1997 [Consulta: 12/07/2022]. Disponible a: https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9780470172704. ISBN 0471547956.
- Cook, Andrew. European air traffic management : principles, practice and research [en línea]. Aldershot: Ashgate, 2008 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/edit/10.4324/9781315256030/european-air-traffic-management-andrew-cook. ISBN 9780754672951.
- Esteban Oñate, Antonio. Sistemas de alarma y emergencia : "conocimientos del avión". Sevilla: [l'autor], 2002. ISBN 8460751600.
- Tooley, Michael H. Aircraft digital electronic and computer systems : principles, operation and maintenance. Burlington: Elsevier Butterworht Heinemann, 2007. ISBN 9780750681384.
- White, Frank M. Mecánica de fluidos [en línea]. 6ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4144. ISBN 9788448166038.
- Anderson, John David; Cadou, Christopher P. Fundamentals of aerodynamics [en línea]. Seventh edition. New York: McGraw-Hill, 2024 [Consulta: 28/10/2026]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5662650. ISBN 9781266076442.