

Titulación	Tipo	Curso
Gestión Aeronáutica	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Ender Çetin

Correo electrónico : ender.cetin@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Cálculo

Para completar con éxito los ejercicios prácticos del curso, se espera que los estudiantes tengan un nivel suficiente de conocimientos en programación Python y conceptos fundamentales de informática.

Objetivos

Esta asignatura tiene como objetivo introducir al estudiantado en diversos aspectos operacionales de la aeronáutica que serán de utilidad para comprender mejor los diferentes conceptos que se abordarán a lo largo del Grado. La asignatura se divide en dos partes: la primera se basa en teoría general, cálculos prácticos y una sesión práctica de vuelo en simulador; la segunda se centra en la aplicación de conceptos aeronáuticos mediante estudios de caso, modelización matemática, estadística, cálculo, programación y resolución computacional de problemas.

Competencias

- Comunicación.
- Actitud personal.
- Hábitos de trabajo.
- Capacidad de razonamiento.
- Aplicar software específico para la resolución de problemas en el sector aeronáutico.
- Trabajar en equipo.

Resultados de aprendizaje

Fundamentos de Aviación (Parte A)

- Revisar los componentes de una aeronave y su evolución.
- Conocer los diferentes tipos de motores aeronáuticos.
- Comparar la instrumentación de cabina de distintos modelos de aeronaves, identificando sus similitudes y el grado de estandarización.
- Introducirse en el entorno de vuelo.
- Comprender los principios del vuelo.
- Conocer los cálculos de prestaciones necesarios antes del despegue.
- Describir la normativa aplicable.
- Describir la influencia de la meteorología y de los fenómenos meteorológicos adversos.
- Experimentar los retos a los que se enfrenta un piloto durante un vuelo.

Fundamentos de Aviación (Parte B)

- Comprender los principios de la aerodinámica y de la dinámica del vuelo de las aeronaves.
- Analizar el movimiento, la estabilidad y las características de control de las aeronaves.
- Aplicar técnicas de programación y métodos computacionales para modelizar, simular y analizar el comportamiento de una aeronave.
- Aplicar técnicas de análisis de ingeniería para interpretar y evaluar las características de prestaciones de las aeronaves.
- Presentar de forma clara y profesional conceptos, análisis y resultados técnicos relacionados con la ingeniería aeronáutica y la dinámica del vuelo.

Resultados de aprendizaje

- SM18 (Aplicar una metodología sistemática para la resolución de problemas relacionados con la eficiencia de las operaciones, la logística y la organización del sistema de transporte aéreo.) Aplicar una metodología sistemática para la resolución de problemas relacionados con la eficiencia de las operaciones, la logística y la organización del sistema de transporte aéreo.

Contenidos

Fundamentos de Aviación (Parte A)

Unidad 1. Tipos de aeronaves

1.1 Aviación general

1.2 Trabajos aéreos

1.3 Aviación corporativa y de negocios

1.4 Aviación comercial

Unidad 2. Construcción de aeronaves

2.1 Fuselaje

2.2 Construcción con materiales compuestos

2.3 Alas

2.4 Plano de cola

2.5 Mandos de vuelo

2.6 Centro de gravedad

2.7 Ejes de la aeronave

2.8 Grupo motopropulsor

2.9 Tren de aterrizaje

2.10 Fatiga estructural

PAUL: Carga y centrado de una TECNAM

Unidad 3. Instrumentos de vuelo

3.1 Instrumentos básicos

3.2 Instrumentos analógicos

3.3 Instrumentos digitales

PAUL: Carga y centrado de un BOEING B737

Unidad 4. Principios del vuelo

4.1 Presión atmosférica

4.2 Atmósfera estándar

4.3 Altitud de presión (PA)

4.4 Altimetría

4.5 Leyes fundamentales del movimiento de Newton

4.6 Principio de Bernoulli

4.7 Diseño de perfiles aerodinámicos

4.8 Vórtices de punta de ala

4.9 Winglets

PLAB A1: Simulador de vuelo

Unidad 5. Aerodinámica del vuelo

5.1 Fuerzas que actúan sobre la aeronave

5.2 Ángulo de ataque

5.3 Stall

5.4 Hélices

PLAB A2: Simulador de vuelo

Unidad 6. Prestaciones de la aeronave

6.1 Normativa aplicable

6.2 AIR OPS

6.3 Operaciones previas al despegue

6.4 Empuje de los motores turbofán

PAUL: Cálculo de las prestaciones de despegue

Fundamentos de Aviación (Parte B)

Python se utilizará como herramienta principal para la modelización numérica, la simulación y el análisis en todas las sesiones de prácticas de laboratorio (PLAB).

Unidad 1. Fundamentos de aerodinámica

- Presión dinámica y fuerzas aerodinámicas
- Coeficientes aerodinámicos
- Estabilidad estática y dinámica

PLAB: Visualización de los coeficientes aerodinámicos y de la variación de las fuerzas con el ángulo de ataque y la velocidad.

Unidad 2. Introducción a la dinámica del vuelo

- Introducción e hipótesis de cuerpo rígido
- Sistemas de coordenadas: Tierra, cuerpo y viento
- Cinemática de la aeronave: ángulos de Euler y definición de los ángulos α y β

PLAB: Implementación de las transformaciones entre sistemas de coordenadas y de las relaciones cinemáticas.

Unidad 3. Fuerzas y momentos sobre la aeronave

- Definición de ejes y ángulos
- Definición de fuerzas y momentos
- Derivadas aerodinámicas
- Análisis estático

PLAB: Simulación de la respuesta de la aeronave a las fuerzas y los momentos aerodinámicos.

Unidad 4. Ecuaciones del movimiento de la aeronave

- Ecuaciones de movimiento traslacional y rotacional
- Desacoplamiento de las ecuaciones no lineales
- Modelo no lineal de la aeronave

PLAB: Implementación e integración numérica de las ecuaciones no lineales del movimiento de la aeronave.

Unidad 5. Trim y linealización

- Vuelo en régimen estacionario
- Teoría de las pequeñas perturbaciones
- Linealización de las ecuaciones no lineales
- Representación lineal en espacio de estados

PLAB: Simulación de la respuesta dinámica del modelo linealizado de la aeronave.

Unidad 6. Dinámica longitudinal y lateral del vuelo

- Desacoplamiento de los movimientos longitudinal y lateral-direccional
- Modelos dinámicos longitudinales y laterales

PLAB: Simulación y análisis de las respuestas dinámicas longitudinales y laterales.

Unidad 7. Estabilidad y modos de movimiento de la aeronave

- Derivadas de estabilidad
- Conceptos de estabilidad y análisis de autovalores
- Modos de movimiento longitudinales y laterales

PLAB: Análisis de la estabilidad de modelos dinámicos de aeronaves.

Unidad 8. Modelos de aeronaves para simulación

- Modelos simplificados de aeronaves para simulación
- Integración de los modelos aerodinámicos y dinámicos

PLAB: Desarrollo de un modelo completo de simulación del vuelo de una aeronave.

Unidad 9. Comportamiento dinámico de la aeronave

- Validación del modelo y comparación entre el comportamiento lineal y el no lineal
- Respuesta temporal frente a perturbaciones y entradas de control

PLAB: Análisis e interpretación del comportamiento dinámico de la aeronave mediante simulación de vuelo.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
PAUL Parte A	4	0,16	
Teoría Parte B	18	0,72	
Teoría Parte A	12	0,48	
PLAB Parte B	18	0,72	
Trabajos	18	0,72	
Horas de estudio	75	3	

Actividades y metodología

El enfoque metodológico de la asignatura se basa en una combinación de diferentes estrategias de aprendizaje diseñadas para fomentar la participación activa del estudiantado y el aprendizaje autónomo. La asignatura incorpora actividades prácticas y un seguimiento continuo del progreso del estudiantado con el fin de apoyar el proceso de aprendizaje.

Observación: De acuerdo con el calendario establecido por el centro o la titulación, se dedicarán 15 minutos de una sesión de clase a la cumplimentación de las encuestas de evaluación de la actuación docente del profesorado y de evaluación de la asignatura por parte del estudiantado.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
PLAB	30	2	0,08	SM18
PAUL	20	1	0,04	SM18
Examen de Teoría	50	2	0,08	SM18

Evaluación

Esta asignatura no contempla un sistema de evaluación única.

Criterios de evaluación

La evaluación de las prácticas de aula (PAUL) y de las prácticas de laboratorio (PLAB) será determinada por el profesorado en función de su grado de complejidad.

La asistencia a todas las sesiones es obligatoria, así como la realización y entrega de todas las actividades

PAUL y PLAB.

La realización de las actividades PAUL y PLAB es un requisito indispensable para poder presentarse al Examen de la Asignatura y/o al Examen de Recuperación dentro del sistema de evaluación continua.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener una calificación final igual o superior a 5,0 sobre 10, habiendo alcanzado además una calificación mínima de 5,0 sobre 10 en las prácticas de laboratorio (PLAB), las prácticas de aula (PAUL) y el Examen de Teoría.

Calendario de las actividades de evaluación

El calendario, el horario y el lugar de realización de las pruebas de evaluación continua se publicarán en el Campus Virtual de la asignatura y se comunicarán durante las primeras sesiones del curso.

Proceso de recuperación

Los estudiantes de primera matrícula que no superen la evaluación continua podrán presentarse al Examen de Recuperación, siempre que hayan realizado el conjunto de actividades de evaluación requeridas y hayan alcanzado la calificación mínima exigida en las prácticas de aula (PAUL) y de laboratorio (PLAB).

No se contemplan actividades de recuperación para las prácticas de aula (PAUL) ni para las prácticas de laboratorio (PLAB), ya que estas deben realizarse de forma continuada a lo largo del curso.

El profesorado se reserva el derecho de programar, en circunstancias excepcionales, una prueba extraordinaria de recuperación de las prácticas de aula (PAUL) y/o de laboratorio (PLAB). Estas situaciones se estudiarán y evaluarán de forma individualizada.

Obtendrá la calificación de No Evaluable (NE) el estudiante que no participe en ninguno de los elementos de evaluación descritos anteriormente (PAUL, PLAB, Examen de la Asignatura y/o Examen de Recuperación).

Uso de modelos de lenguaje natural

En esta asignatura se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA), como ChatGPT, exclusivamente como herramienta de apoyo en tareas como la búsqueda bibliográfica o de información, la generación o modificación de contenidos, la corrección de textos o las traducciones.

El estudiante deberá identificar claramente qué partes del trabajo han sido generadas mediante estas tecnologías, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre su influencia en el proceso de elaboración y en el resultado final de la actividad. Cuando se utilicen fragmentos generados por estos modelos, será imprescindible citar adecuadamente las fuentes correspondientes.

Es responsabilidad del estudiante evaluar críticamente el contenido generado. La falta de transparencia en el uso de herramientas de IA en una actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total de la calificación de la actividad, así como otras sanciones en los casos más graves.

Nota sobre el plagio, la copia y otras irregularidades

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que puedan considerarse oportunas y de acuerdo con la normativa académica vigente, cualquier irregularidad cometida por un estudiante que pueda dar lugar a una modificación de la calificación final será sancionada con una calificación de 0 (cero).

Las actividades de evaluación calificadas de esta forma no podrán ser objeto de recuperación. Si la

superación de alguna de estas actividades constituye un requisito para superar la asignatura, esta quedará suspendida directamente, sin posibilidad de recuperación durante el mismo curso académico.

Se consideran irregularidades, entre otras:

- La copia total o parcial de una práctica, informe o cualquier otra actividad de evaluación.
- Permitir que otro estudiante copie.
- Presentar un trabajo en grupo que no haya sido realizado íntegramente por los miembros del grupo.
- Presentar como propios materiales elaborados por terceros, aunque se trate de traducciones o adaptaciones, o cualquier trabajo que contenga elementos no originales que no hayan sido producidos exclusivamente por el estudiante.
- Tener accesibles dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, relojes inteligentes u otros similares) durante las pruebas individuales de evaluación teórico-práctica (exámenes).

Cuando la asignatura no se supere porque una o más actividades de evaluación no hayan alcanzado la calificación mínima exigida, la calificación numérica que constará en el expediente académico será el menor valor entre 4,5 y la media ponderada de las calificaciones obtenidas.

Como excepción, el estudiante que no participe en ninguna actividad de evaluación obtendrá la calificación de No Evaluable (NE). Asimismo, en los casos en los que se haya detectado una irregularidad en una actividad de evaluación (lo que impide superar la asignatura por compensación), la calificación numérica que constará en el expediente será el menor valor entre 3,0 y la media ponderada de las calificaciones obtenidas.

Bibliografía

- Pilots Handbook of Aeronautical knowledge (FAA)
- Air Operations (EASA)
- Links:
- History of Aircraft & Aviation - Introduction to Aerospace Flight Vehicles
- Introduction Modules - TU Delft OCW
- <https://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/short.html>
- <https://www1.grc.nasa.gov/beginners-guide-to-aeronautics>
- actualidadaeroespacial.com
- Etkin, B. (2005). Dynamics of atmospheric flight. Courier Corporation.
- Etkin, B., & Reid, L. D. (1995). Dynamics of flight: stability and control. John Wiley & Sons.

Software

- Python 3.x
- Flight Simulator

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	11	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	11	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde

(PAUL) Prácticas de aula	12	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	21	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	22	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	23	Inglés	segundo cuatrimestre	tarde