

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: HILARIO MONTES, JAVIER

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Aerodinámica
Mecánica del Vuelo
Estructuras Aeroespaciales

OBJETIVOS

Conocimiento aplicado de ingeniería de aeronaves.

Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de:

- los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico;
- las bases y sistemas de certificación y mantenimiento de aeronaves;
- los fundamentos de operatividad de los vehículos aeroespaciales.

Conocimiento de los métodos de diseño aeroespacial basados en la ingeniería concurrente y comprensión de los procesos de fabricación.

Conocimiento de las condiciones operativas y envolventes de diseño de las aeronaves.

Conocimiento de las variables de diseño relacionados con las actuaciones en vuelo y en pista.

Aplicación de métodos de dimensionado preliminar para establecer las variables de diseño fundamentales:

- peso máximo;
- relación empuje/peso;
- carga alar.

Conocimiento de los métodos para determinar los diagramas de carga de pago vs radio de acción.

Conocimiento de la configuración del avión y los condicionante de diseño de sus componentes: ala, fuselaje, colas, etc.

Conocimiento de las principales condiciones de carga estructural, según normativas de certificación.

Conocimiento de las características específicas de la aviación supersónica y de combate.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Preámbulo.

--> Proceso de diseño. Fases de diseño de aviones.

Entorno operativo.

--> Sistemas de unidades. ISA. Velocidades aeronáuticas. Envolventes de vuelo. Aeronavegabilidad.

Actuaciones en crucero.

--> Actuaciones en vuelo. Vuelo estacionario a nivel. Alcance y autonomía.

Optimización en crucero.

--> Optimización a altitud fija. Optimización del alcance en la envolvente de vuelo.

Actuaciones en subida.

--> Subida estacionaria. Subida no estacionaria.

Actuaciones en pista.

--> Despegue. Aterrizaje.

Dimensionado preliminar y pesos de diseño.

--> Métodos rápidos de estimación de MTOM. Subdivisión de masas. Pesos de diseño.

Relación empuje-peso y carga alar.

--> Criterios de diseño de T/W y W/S. Modelos de resistencia aerodinámica y modelos propulsivos.

Diagrama alcance-carga de pago.

- > Construcción del diagrama PL-R. Síntesis y uso.
- Configuración del ala.
- > Forma en planta y disposición del ala. Dispositivos hipersustentadores y superficies de control en el ala.
- Configuración de fuselaje y colas.
- > Cabina de pasajeros. Configuración y dimensionado del fuselaje. Configuración de colas. Requisitos de colas.
- Cargas estructurales.
- > Definiciones y envolventes. Maniobras de vuelo a NZ dado y ráfagas. Condiciones generales de cargas.
- Aviones de combate.
- > Vuelo supersónico. Configuración y criterios específicos de diseño de cazas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases teóricas.
- Clases prácticas.
- Prácticas en aula de informática.
- Prácticas de laboratorio.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Convocatoria ordinaria:

Examen final (60%)

Evaluación continua (40%)

Para aprobar la asignatura se requieren dos condiciones:

- 1) Una nota mínima de 5.0/10 en la nota global de examen final + evaluación continua
- 2) Una nota mínima de 4.0/10 en el examen final por separado

Convocatoria extraordinaria:

Sólo se contabiliza la nota del examen final.

Se tendría en cuenta la evaluación continua si con ello se obtiene un mejor resultado, aplicando las mismas reglas que en la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D.P. Raymer Aircraft Design: A Conceptual Approach, AIAA Educational Series, 2012
- E. Torenbeek Synthesis of Subsonic Airplane Design, Springer , 1982
- L.M. Nicolai & G.E. Carichner Fundamentals of Aircraft and Airship Design. Volume I - Aircraft Design, AIAA Education Series, 2010
- L.R. Jenkinson, P. Simpkin, D. Rhodes Civil Jet Aircraft Design, AIAA Education Series, 1999

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A.K. Kundu Aircraft Design. , Cambridge University Press. , 2010
- D. Howe Aircraft Conceptual Design Synthesis, Wiley, 2005
- S.A. Brantdl, R.J. Stiles, J.J. Bertin, R. Whitford Introduction to Aeronautics: A Design Perspective, AIAA Educational Series, 2004