

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 14-09-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: CAVALLARO , RAUNO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

**MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO**

Diseño avanzado y certificación de aeronaves I  
Aeroelasticidad avanzada  
Actuaciones y diseño de sistemas propulsivos

Es necesario tener conocimientos a nivel de grado de:

Aerodinámica  
Mecánica del Vuelo

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.****COMPETENCIAS**

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Capacidad para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales, con sus correspondientes subsistemas

Capacidad para planificar, proyectar y controlar los procesos de construcción de infraestructuras, edificios e instalaciones aeroportuarias, así como su mantenimiento, conservación y explotación

Capacidad para la dirección general y la dirección técnica de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos aeronáuticos y espaciales

Capacidad de integrar sistemas aeroespaciales complejos y equipos de trabajo multidisciplinares

Capacidad para analizar y corregir el impacto ambiental y social de las soluciones técnicas de cualquier sistema aeroespacial

Capacidad para el análisis y la resolución de problemas aeroespaciales en entornos nuevos o desconocidos, dentro de contextos amplios y complejos

Competencia para planificar, proyectar, gestionar y certificar los procedimientos, infraestructuras y sistemas que soportan la actividad aeroespacial, incluyendo los sistemas de navegación aérea

Competencia para el proyecto de construcciones e instalaciones aeronáuticas y espaciales, que requieran un proyecto integrado de conjunto, por la diversidad de sus tecnologías, su complejidad o por los amplios conocimientos técnicos necesarios

Competencia en todas aquellas áreas relacionadas con las tecnologías aeroportuarias, aeronáuticas o espaciales que, por su naturaleza, no sean exclusivas de otras ramas de la ingeniería

Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico

Aptitud para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales.

Conocimientos y capacidades para el Análisis y el Diseño Estructural de las Aeronaves y los Vehículos Espaciales, incluyendo la aplicación de programas de cálculo y diseño avanzado de estructuras.

Capacidad para diseñar, ejecutar y analizar los Ensayos en Tierra y en Vuelo de los Vehículos Aeroespaciales, y para llevar a cabo el proceso completo de Certificación de los mismos.

Conocimiento adecuado de los distintos Subsistemas de las Aeronaves y los Vehículos Espaciales.

#### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Al concluir el curso el estudiante debe ser capaz de:

Diseñar la estructura de la aeronave y calcular su respuesta a cargas.

Conocer los requerimientos de certificación de la aeronave y los requisitos de aeronavegabilidad de una aeronave y juzgar los niveles de aceptación de los mismos.

Aplicar los medios o ensayos para demostrar que la aeronave cumple con los requisitos de certificación.

Dimensionar una aeronave en función de su misión.

Evaluar los límites de cargas en la aeronave en función de su operación.

Conocer y diseñar los subsistemas de las aeronaves.

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Dimensionado general de avión

Cualidades de vuelo longitudinales y diseño de la cola horizontal

Cualidades de vuelo latero-direccionales y diseño de la cola vertical

Selección de planta de potencia e instalación

Tren de aterrizaje

Cargas de vuelo

Cargas de tierra

Análisis de fatiga

Estimación de pesos

Interacción entre sistemas, vuelo y estructuras

Introducción a Helicópteros

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

##### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases teóricas

Clases prácticas

Prácticas de laboratorio en aula de informática.

Trabajo individual del estudiante

##### METODOLOGÍAS DOCENTES

Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

Lectura crítica de textos recomendados por el profesor de la asignatura: Artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos, bien para su posterior discusión en clase, bien para ampliar y consolidar los conocimientos de la asignatura.

Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo

Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua (40%)

Examen final (60%)

Para aprobar la asignatura se requiere una nota de 5.0/10 (evaluación continua + examen final).

Es necesario obtener una nota mínima de 4.0/10 en el examen final para poder aprobar la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ajoy Kumar Kundu Aircraft Design, Cambridge Aerospace Series, 2010
- Daniel P. Raymer Aircraft Design: A Conceptual Approach, AIAA Education Series, 2012
- J. Gordon Leishman Principles of Helicopter Aerodynamics, Cambridge University Press, 2002
- Jan Roskam Airplane Design I-VIII, DAR corporation, 1985-1990
- Ralph D. Kimberlin Flight Testing of Fixed-Wing-Aircraft, AIAA Education Series, 2003
- Ted L. Lomax Structural Loads Analysis for Commercial Transport Aircraft , AIAA Education Series, 1996

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bramwells, A. Helicopter Dynamics , AIAA Education Series, 2001
- Denis Howe Aircraft Conceptual Design Synthesis, Professional Engineering Publishing Limited, 2000
- Denis Howe Aircraft Loading and Structural Layout, AIAA Education Series, 2004
- Egbert Torenbeek Synthesis of Subsonic Airplane Design, Delft University Press, 1982
- Leland M. Nicolai, Grant E. Carichner Fundamentals of Aircraft and Airship Design, Vol 1 - Aircraft Design, AIAA Education Series, 2010
- Lloyd R. Jenkinson, Paul Simpkin, Darren Rhodes Civil Jet Aircraft Design, AIAA Education Series, 1999
- Steven A. Brandt; Randall J. Stiles; John J. Bertin; Ray Whitford Introduction to Aeronautics: A Design Perspective, AIAA Education Series, 2015