

Curso Académico: ( 2021 / 2022 )

Fecha de revisión: 11-06-2021

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

Coordinador/a: FAJARDO PEÑA, PABLO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Los alumnos deben tener conocimientos básicos de elasticidad, resistencia de materiales, cálculo de estructuras aeroespaciales y diseño de aeronaves.

**OBJETIVOS****COMPETENCIAS****II.1.1 Competencias básicas del título cubiertas.**

CB7 - 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

CB9 - 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

**II.1.2.- Competencias generales del título cubiertas.**

CG1 - Capacidad para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales, con sus correspondientes subsistemas

CG5 - Capacidad para analizar y corregir el impacto ambiental y social de las soluciones técnicas de cualquier sistema aeroespacial

CG6 - Capacidad para el análisis y la resolución de problemas aeroespaciales en entornos nuevos o desconocidos, dentro de contextos amplios y complejos

CG8 - 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

CG9 - 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

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico

**II.1.3.- Competencias específicas cubiertas**

CEA1 - Aptitud para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales.

CEA8 - 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.

CEA9 - 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

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

Al concluir el curso el estudiante debe ser capaz de:

Calcular la respuesta de una estructura a cargas mediante el método de elementos finitos.

Conocer los requerimientos de certificación 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.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Métodos de Diseño y Cálculo Estructural Avanzado. Método de elementos finitos aplicado a las estructuras aeronáuticas incluyendo tipologías como: Estructuras reticulares, placas y láminas, sólidos 3D con distintos comportamientos materiales y tipos de análisis (estático, dinámico, inestabilidades, ...).

Certificación de aeronaves y sus subsistemas. Conceptos de aeronavegabilidad y seguridad aérea. Requisitos de aeronavegabilidad. Certificado de tipo de aeronaves. Los procesos de certificación. Los certificados de aeronavegabilidad. El mantenimiento de la aeronavegabilidad. Certificación aplicada al área de Estructuras. Ensayos estructurales desde ensayos de componentes a ensayos de avión completo. Establecimiento de planes de mantenimiento e inspección.

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

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Clases teóricas

Clases prácticas

Prácticas en aula de informática

Prácticas de laboratorio

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

Examen final (60%)

Evaluación continua (40%)

Para superar la signatura es necesario:

- 1) Obtener un mínimo de 4.0/10 en el examen final (obteniendo un mínimo de 2.5 en cada parte)
- 2) Obtener un mínimo de 5.0/10 como la media de un 60% en el examen final y un 40% de la evaluación continua

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

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

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Filippo De Florio Airworthiness. An introduction to Aircraft Certification. , BH, 2006
- K.J. Bathe Finite Element Procedures , Klaus-Jurgen Bathe, 2007
- Logan, D. L. A first course in the finite element method., Cengage Learning., 2011

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cook, RD; Malkus, DS; Plesha, ME; Witt, RJ. Concepts and Applications of Finite Element Analysis, John Wiley & Sons, 2002
- Megson, T.H.G Aircraft Structures for Engineering Students, Elsevier, 2013

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- EASA . CS: <https://www.easa.europa.eu/document-library/certification-specifications>