Curso Académico: (2021 / 2022)

Fecha de revisión: 04-06-2021

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

Coordinador/a: SANCHEZ ARRIAGA, GONZALO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Mecánica Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial
Aerodinámica I
Mecánica de Vuelo I

OBJETIVOS

Mecánica de Vuelo II es una introducción a la estabilidad estática y el control de aeronaves. El análisis longitudinal incluye el cálculo de la curvas de sustentación y momento de cabeceo total de un avión, las condiciones de equilibrio y estabilidad estática, puntos neutros con mandos fijos y libres, y fuerza en palanca. Se considera el vuelo en crucero, y las maniobras de tirón simétrico y de viraje coordinado. En el análisis de la estabilidad estática lateral-direccional del avión se estudia la rigidez en balance y en guiñada. La asignatura relaciona las cualidades de estabilidad y control del avión con las decisiones de diseño. Se introduce brevemente el control automático del vuelo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la estabilidad del avión
 - 1.1 Conceptos básicos sobre equilibrio y estabilidad
 - 1.2 Estabilidad estática y Dinámica
- 2.- Estabilidad estática longitudinal con factor de carga unidad
 - 2.1 Curva de sustentación y momento de cabeceo de un ala volante
 - 2.2 Curva de sustentación y momento de cabeceo de un avión
 - 2.3 Análisis de estabilidad estática con mandos fijos. Punto neutro
 - 2.4 Análisis de estabilidad estática con mandos libres. Punto neutro
 - 2.5 Fuerza en palanca.
- 3.- Estabilidad estática lateral con factor de carga diferente de la unidad
 - 3.1 Curva de sustentación y momento de cabeceo
 - 3.2 Tirón simétrico y viraje
 - 3.3 Punto neutro con mandos fijos y libres
 - 3.4 Fuerza en palanca
- 4.- Estabilidad estática lateral-direccional
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Fuerza Lateral
 - 4.3 Estabilidad en guiñada
 - 4.4 Control en Guiñada
 - 4.5 Estabilidad en balance
 - 4.6 Diseño de aviones para alcanzar estabilidad en balance
 - 4.7 Control en balance
- 5) Identificación de elementos estabilizadores y de control
 - 5.1 Cometas estáticas, acrobáticas, y de tracción
 - 5.2 Aviones comerciales
 - 5.3 Aviones de carga
 - 5.4 Aviones militares

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Sesiones de teoría
- Sesiones de problema con trabajo individual y en grupo
- Sesiones de laboratorio con software de simulación

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Examen final (60%)
- Problemas prácticos con evaluación de informes (40%)
- Mínima nota requerida en el examen final: 4/10

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Bernard Etkin and Lloyd D. Reid. Dynamics of Flight, Wiley, 1996
- M. A. Gomez Tierno, M. Pérez Cortés y C. Puentes. Mecánica de Vuelo, Instituto Universitario de Microgravedad "Ignacio Da Riva", 2009
- M. V. Cook Flight Dynamics Principles, Elsevier, 2007

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alfred Cotterill Kermode Mechanics of Flight, Longman, 1996
- Bandu N. Pamadi Performance, Stability, Dynamics and Control of Airplanes, American Institute of Aeronautics and Astronautics Inc, 2004
- Bernard Etkin Dynamics of Atmospheric Flight, Dover Publications, 2005
- Francis J. Hale Introduction to Aircraft Performance, Selection and Design,, Wiley, 1984
- Holt Ashley Engineering Analysis of Flight Vehicles, Courier Dover Publications, 1992
- J. Sanz y G. Sánchez-Arriaga Mecánica Analítica: lagrangiana, hamiltoniana y sistemas dinámicos, McGraw Hill, 2019
- Mario Asselin An Introduction to Aircraft Performance, AIAA Educational Series, 1997
- Robert C. Nelson Flight Stability and Automatic Control, WCB/McGraw Hill, 1998
- Shiva Kumar Ojha Flight Performance of Aircraft, American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1995