

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 07-07-2020

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

Coordinador/a: SANCHEZ ARRIAGA, GONZALO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

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

Mecánica Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial

Aerodinámica I

Propulsión Aeroespacial I

**OBJETIVOS**

La asignatura Mecánica del Vuelo I ha sido diseñada como introducción a las actuaciones del avión. Incluye las ecuaciones generales del movimiento del avión, y el estudio detallado del vuelo en crucero, ascenso y descenso en un plano vertical, viraje coordinado, despegue y aterrizaje. Se introducen también conceptos básicos sobre estabilidad y control. La asignatura presta especial atención a los modelos matemáticos y técnicas de análisis propias de esta disciplina, simulación del movimiento del avión, envolventes de vuelo, evaluación de las cualidades de vuelo, normativa, y breve mención al guiado, navegación y control.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción a la Mecánica del Vuelo
  - 1.1. La materia de la Mecánica del Vuelo
  - 1.2. Elementos de la Aeronave
  - 1.3. Geometría de referencia de la aeronave
  - 1.4. Sistemas de referencia
    - 1.4.1. Sistemas de referencia básicos
    - 1.4.2. Transformaciones
  - 1.5. Resumen de vocabulario
2. Ecuaciones del movimiento
  - 2.1. Cinemática
  - 2.2. Dinámica
  - 2.3. Fuerzas externas
    - 2.3.1. Términos aerodinámicos
    - 2.3.2. Términos propulsivos
  - 2.4. Ejemplos
3. Actuaciones
  - 3.1. Vuelo a nivel y planeo
  - 3.2. Vuelo en el plano vertical
  - 3.3. Virajes
  - 3.4. Despegue y aterrizaje
  - 3.5. Métodos de energía
  - 3.6. Vuelo a alta velocidad y efecto suelo

**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 y examen oral (40%)  
Mínima nota requerida en el examen final: 4/10

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	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
- Mario Asselin An Introduction to Aircraft Performance., AIAA Educational Series, 1997

#### 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, MacGraw Hill, 2019
- M. V. Cook Flight Dynamics Principles., Elsevier. , 2007
- 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