

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 09-07-2020

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

Coordinador/a: FLORES ARIAS, OSCAR

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

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

Ampliación de Matemáticas

Mecánica de Fluidos I

Mecánica de Fluidos II

**OBJETIVOS**

Conocimiento fundamental y aplicado de Aerodinámica.

Conocimiento fundamental y aplicado de las leyes simplificadas que gobiernan el movimiento de los fluidos alrededor de cuerpos aerodinámicos.

Conocimiento fundamental y aplicado de los principios que permiten la predicción de fuerzas y momentos en cuerpos moviéndose por un fluido. En particular, la generación de sustentación, resistencia y momentos en perfiles (régimen incompresible, subsónico y supersónico) y alas (régimen incompresible).

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

Introducción a la Aerodinámica. Regímenes incompresible, subsónico, supersónico e hipersónico. Flujo potencial, linealización. El teorema de Kutta-Joukowski y la paradoja de D'Alembert.

Flujo incompresible alrededor de perfiles. Distribución superficial de vórtices. La condición de Kutta. El teorema de la circulación de Kelvin y el vórtice de arranque. Problemas simétrico y asimétrico linealizados. El centro aerodinámico. Resistencia, pérdida y dispositivos hipersustentadores.

Flujo incompresible alrededor de alas de envergadura finita. La ley de Biot-Savart. La teoría de la línea sustentadora de Prandtl. El efecto de la relación de aspecto.

Teoría linealizada para flujo compresible (subsónico). La corrección de Prandtl-Glauert. Otras correcciones de compresibilidad. El Mach crítico, la divergencia de la resistencia y la ley de áreas. Perfiles aerodinámicos supercríticos.

Perfiles aerodinámicos en régimen supersónico. Teoría potencial linealizada.

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

Clases de teoría.

Clases de problemas, trabajando individualmente y en grupos.

Sesiones de laboratorio con software específico.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Examen final (60%)

Exámenes durante el curso (20%)

Laboratorios (20%)

Para superar la asignatura, se deben cumplir estos dos criterios:

1) tener una nota MINIMA de 4.0/10 en el examen final;

2) tener una nota media de al menos 5.0/10 (promediando en un 60% la nota del examen final y un 40% la nota de la evaluación continua).

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J.M. Gordillo & G. Riboux Introducción a la Aerodinámica Potencial, Paraninfo, 2012
- John. S. Anderson, JR. Fundamentals of Aerodynamics, Mc Graw Hill, 2011

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E.L. Houghton, P.W. Carpenter Aerodynamics for engineering students, Edward Arnold.
- H. Schlichting, E. Tuckebrodt Aerodynamics of the Airplane, Mc Graw Hill, 1979
- Ulgen Gulcat Fundamentals of modern unsteady aerodynamics, Springer, 2010