Aerodinámica I

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 18-05-2022**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de 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. Regimens incompresible, subsónico, supersónico e hipersónico. Flujo potencial, linealización. El teorema de Kutta-Joukowsky y la paradoja de D'Alambert.

Flujo incompresible alrededor de perfiles. Distribución superficial de vortices. 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 lew de Biot-Savart. La teoría de la linea 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 areas. 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%)
Examenes 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 exámen 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).

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	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. Tuckenbrodt Aerodynamics of the Airplane, Mc Graw Hill, 1979
- Ulgen Gulcat Fundamentals of modern unsteady aerodynamics, Springer, 2010