



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **AERODINÁMICA GENERAL II**

CÓDIGO **A021**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **AERONÁUTICA**

Contenidos Analíticos:

Unidad 1: Teoría y cálculo de la resistencia aerodinámica en cuerpos en régimen laminar y turbulento: Ecuación integral de la capa límite, regímenes laminares y turbulentos, sin gradiente de presiones y con gradiente de presiones en fuselajes, alas, planos de cola y otros componentes de aeronaves. Soluciones aproximadas para el cálculo de la resistencia aerodinámica. Aplicaciones

Unidad 2: Estabilidad dinámica del avión:
Estabilidad Lateral. Estabilidad dinámica positiva, negativa y neutra. Modos de estabilidad (períodos largos y cortos). Estabilidad de alas volantes. Métodos de cálculo de estabilidad. Aplicaciones

Unidad 3: Alas en régimen subsónico alto y transónico:
Conceptos generales del flujo subsónico compresible y transónico en alas y fuselajes. Flujos potenciales compresibles. Ecuación general del flujo potencial compresible. Aplicaciones.

Unidad 4: Teoría de pequeñas perturbaciones:
Pequeñas perturbaciones en flujos subsónicos compresibles. Teoría lineal de Ackeret. Conceptos generales de flujos transónicos. Alas en flecha en flujos subsónicos compresibles y transónicos. Alas delta. Ejemplos y aplicaciones.

Unidad 5: Teorías de 2do. orden:
Teoría de Busemann. Ondas de choque normales y oblicuas en alas de envergadura finita. Onda de choque posterior. Interacción de ondas de choque oblicuas en alas, fuselajes y planos de cola. Cálculo de la resistencia de onda.

Unidad 6: Flujo supersónico en alas de envergadura infinita.
Los coeficientes de presión crítico y límite. Relación general de los coeficientes aerodinámicos y el Nro. de Mach. Cálculo numérico en flujos compresibles subsónicos, transónicos y supersónicos en alas y demás partes del avión. Ejemplos y aplicaciones.

Unidad 7: Flujo supersónico en alas de envergadura finita:
Alas en régimen transónico y supersónico. Ondas de expansión. Conos de Mach. Métodos exactos y aproximados de cálculo. Cuerpos esbeltos en régimen transónico y supersónico. Regla de las áreas. Perfiles supercríticos. Plantas alares rectas, en flechas positiva y negativa. Alas delta y romboidales. Bordes de ataque y/o fuga subsónicos y supersónicos. Criterios generales de diseño. Ejemplos y aplicaciones.



Bibliografía

La bibliografía se encuentra disponible en la Biblioteca del Dto. y en la del Lab. de Capa Límite del mismo.

a) Básica:

- 1) Bertin, J. & Smith, M.: AERODYNAMICS FOR ENGINEERS (1998). Prentice Hall
- 2) Mc Cormick, B.: AERODYNAMICS, AERONAUTICS AND FLIGHT MECHANICS (1995). John Wiley and Sons.

b) Complementaria:

- 1) Dommasch, D.; Sherby, S. & Connolly, T.: AIRPLANE AERODYNAMICS (1961).
- 2) Raymer, D.: AIRCRAFT DESIGN, A CONCEPTUAL APPROACH (1999). AIAA
- 3) Abbott, I. & Doenhoff, A.: THEORY OF WING SECTIONS (1959). Dover Publications
- 4) Roskam, J.: AIRPLANE DESIGN, Vol. I a VIII (1989 al 1991). Roskam Aviation and Engineering Co
- 5) Shapiro, Ascher: THE DYNAMICS AND THERMODYNAMICS OF COMPRESSIBLE FLUID FLOW, Vol. 1 (1953). The Ronald Press Co