



**PRINCIPIOS DE VUELO**

- 88 La atmósfera
  - composición y estructura
  - atmósfera OACI estándar
  - presión atmosférica
  
- 89 Circulación del aire en torno a un cuerpo subsónico
  - resistencia del aire y densidad del aire
  - capa límite
  - fuerzas de fricción
  - flujo laminar y turbulento
  
- 90 Circulación del aire por un perfil de dos dimensiones
  - circulación en torno a una superficie plana
  - circulación en torno a una superficie curva (perfil)
  - descripción de la sección cruzada de un perfil
  - ascenso y arrastre
  - $C_l$  y  $C_d$  y su relación con el ángulo de ataque
  
- 91 Flujo tridimensional en torno a un perfil
  - formas del perfil y planos de las alas
  - arrastre inducido
    - ángulo de deflexión, arrastre de torbellino, efecto suelo
    - alargamiento
  - resistencia parásita (perfil)
    - forma, fricción e interferencia de arrastre
  - razón arrastre/ascenso.
  
- 92 Distribución de las cuatro fuerzas
  - equilibrado y par
  - ascenso y masa
  - tracción y arrastre
  - métodos para alcanzar el equilibrio
  
- 93 Controles de vuelo
  - los tres planos
    - . cabeceo en torno a un eje lateral
    - . alabeo en torno al eje longitudinal
    - . guiñada en torno al eje normal
  - efecto de los elevadores (estabilizadores), alerones y timón
  - control de cabeceo, alabeo y guiñada
  - acoplamiento cruzado, alabeo y guiñada
  - masa y equilibrado aerodinámico de las superficies de control
  
- 94 Control de compensación
  - aleta básica de compensación, equilibrado y antibalanceo de la aleta
  - propósito y función
  - método de operación



## MINISTERIO DE FOMENTO. DIRECCIÓN GENERAL DE AVIACIÓN CIVIL

---

- 95 Flaps y slats
- flaps simple, de intradós, con ranura y Fowler
  - propósito y función
  - uso operacional
  - slats, borde ataque
  - propósito y función
  - operación normal/automática
- 96 Pérdida
- pérdida y ángulo de ataque
  - interrupción del flujo suave
  - reducción del ascenso, aumento del arrastre
  - movimiento del centro de presión
  - síntomas de desarrollo
  - características del avión en la pérdida
  - factores que afectan a la velocidad de pérdida y al comportamiento del avión en la pérdida
  - pérdida desde nivel de vuelo, ascenso, descenso o virajes
  - peligros de la pérdida real o artificial
  - recuperación de la pérdida
- 97 Evitación de la barrena
- pérdida en la punta de ala
  - desarrollo del alabeo
  - reconocimiento en una etapa incipiente
  - recuperación inmediata y positiva de la pérdida
- 98 Estabilidad
- definiciones de estabilidad estática y dinámica
  - estabilidad longitudinal
  - efecto del centro de gravedad en el control del alabeo
  - estabilidad lateral y direccional
  - interrelaciones, estabilidad lateral y direccional
- 99 Factor de carga y maniobras
- consideraciones estructurales
  - factores limitadores de carga, con o sin flaps
  - cambios en el factor de carga en virajes y ascensos
  - maniobras de limitación de velocidad
  - precauciones en vuelo
- 100 Fuerzas soportadas en tierra
- cargas laterales en el tren de aterrizaje
  - aterrizaje
  - rodaje, precauciones durante los virajes

### COMUNICACIONES

- 101 Radiotelefonía y comunicaciones
- uso del AIP y selección de frecuencias