



GUIA DE ESTUDIO PARA LA PRESENTACIÓN DEL EXAMEN GENERAL DE EGRESO -EGE-PARA PILOTO AVIADOR COMERCIAL DE ALA FIJA (TEÓRICO)

ASIGNATURA: AERODINÁMICA

1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL VUELO Y DEFINICIONES

- 1.1. El vuelo del avión. -(explicación breve del cómo se mantiene una aeronave en vuelo)
- 1.2. Definición de fluido.
 - 1.2.1. Fluido incompresible.
 - 1.2.2. Fluido compresible.
- 1.3. Capa Límite.
 - 1.3.1. Flujo laminar
 - 1.3.2. Flujo turbulento.
- 1.4. Presión
 - 1.4.1. Presión estática
 - 1.4.2. Presión Dinámica
 - 1.4.3. Presión total.
- 1.5. Densidad del aire.
 - 1.5.1. Efectos de la densidad sobre el desempeño de la aeronave.
 - 1.5.2. Teorema de Bernoulli
 - 1.5.3. Principio de continuidad
 - 1.5.4. Efecto Magnus.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS AERONAVES POR SU TIPO DE DISEÑO

- 2.1. Clasificación por su peso con respecto al aire.
 - 2.1.1. Menos pesadas que el aire
 - 2.1.2. Más pesadas que el aire.
- 2.2. Por su número y posición de alas (fija)
 - 2.2.1. Monoplanos
 - 2.2.2. Biplanos
 - 2.2.3. Experimentales
- 2.3. Por el tipo, número y posición de motores.
- 2.4. Por el tipo y posición de tren de aterrizaje.
- 2.5. Por la forma que despegan y aterrizan
- 2.6. Por el tipo de cabina
 - 2.6.1. Abierta o Cerrada
 - 2.6.2. Por su condición tecnológica
 - 2.6.3. En tándem o biplaza
- 2.7. Ala rotativa
 - 2.7.1. Número y posición del rotor primario y de cola
 - 2.7.2. Tipo y tren de aterrizaje
 - 2.7.3. Forma de despegue y aterrizaje.



3. FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE LA AERONAVE EN VUELO.

- 3.1. Descripción de las cuatro fuerzas
 - 3.1.1. Sustentación. ó Levantamiento
 - 3.1.2. Resistencia Aerodinámica
 - 3.1.3. Empuje. ó Tracción
 - 3.1.4. Peso
- 3.2. Equilibrio de fuerzas
 - 3.2.1. Centro de gravedad
 - 3.2.2. Centro aerodinámico.

4. FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE UN PERFIL AERODINÁMICO

- 4.1. Perfiles aerodinámicos básicos.
 - 4.1.1. Descripción y terminología
 - 4.1.2. Cuerda aerodinámica
- 4.2. Corrientes sobre un perfil aerodinámico.
 - 4.2.1. Viento relativo
- 4.3. Sustentación.
 - 4.3.1. Con presión positiva desde abajo del perfil.
 - 4.3.2. Con presión negativa desde arriba del perfil.
- 4.4. Resistencia Aerodinámica.
 - 4.4.1. Resistencia alar.
 - 4.4.2. Resistencia inducida
 - 4.4.3. Resistencia parásita.
 - 4.4.4. Resistencia por rozamiento.
 - 4.4.5. Resistencia Total.
- 4.5. Coeficientes de sustentación y resistencia. (Cl y Cd).
 - 4.5.1. Angulo de ataque.
 - 4.5.2. Gráficas de polar del perfil (Aa vs Cl , Cl vs Cd).

5. MANDOS DE LA AERONAVE

- 5.1. Ejes de la Aeronave
- 5.2. Superficies primarias de mando.
 - 5.2.1. Alerones
 - 5.2.2. Timón de dirección
 - 5.2.3. Timón de profundidad (Elevador).
- 5.3. Compensación de los mandos.

6. APLICACIÓN DE LOS PERFILES AERODINÁMICOS.

- 6.1. Diseño de los perfiles aerodinámicos.
- 6.2. Características de los diferentes perfiles.



7. AUMENTO Y MODIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN

- 7.1. Flaps (Aletas) de ala de borde de salida.
- 7.2. Uso de los flaps (aletas) para el despegue y el aterrizaje.
- 7.3. Dispositivos en el borde de ataque.
 - 7.3.1. Slats (deslizable o abatible)
 - 7.3.2. Slots
- 7.4. Dispositivos Antisustentadores.
 - 7.4.1. Frenos aerodinámicos (Spoilers)

8. DESPLOME Y BARRENA.

- 8.1. Definición y causas de desplomes.
- 8.2. Indicios de desplome inminente.
- 8.3. Comportamiento de la aeronave durante el desplome.
- 8.4. Advertencia y recuperación del desplome.
- 8.5. Barrenas
 - 8.5.1. Tipos
- 8.6. Picada

9. ESTABILIDAD Y CONTROL.

- 9.1. Definiciones
 - 9.1.1. Maniobrabilidad
 - 9.1.2. Controlabilidad
 - 9.1.3. Estabilidad
- 9.2. Estabilidad estática.
- 9.3. Estabilidad dinámica.
- 9.4. Estabilidad longitudinal
- 9.5. Estabilidad lateral.
- 9.6. Estabilidad direccional.
 - 9.6.1. Efectos de la estabilidad lateral y direccional.
 - 9.6.2. Centro de gravedad
- 9.7. Balanceo holandés. (Dutch Roll)
- 9.8. Asimetría de potencias

10. FACTORES DE CARGA.

- 10.1. Definiciones.
 - 10.1.1. Aeronaves utilitarias o ligeras
 - 10.1.2. Aeronaves acrobáticas
 - 10.1.3. Aeronaves comerciales.



11. MANIOBRAS

- 11.1. Ascenso
 - 11.1.1. Factores que afectan el comportamiento del ascenso.
- 11.2. Vuelo recto y nivelado.
- 11.3. Velocidad de maniobra.
- 11.4. Viraje.
 - 11.4.1. Fuerzas que intervienen. Factor de carga
 - 11.4.2. Viraje coordinado.
 - 11.4.3. Viraje no coordinado.
- 11.5. Angulo de banqueo.
 - 11.5.1. Efectos del ángulo de banqueo.
 - 11.5.2. Radio y régimen de viraje.
- 11.6. Descenso.
 - 11.6.1. Velocidad de descenso.
 - 11.6.2. Planeo.
 - 11.6.2.1. Fuerzas que intervienen en el planeo.
 - 11.6.2.2. Angulo de planeo.
 - 11.6.2.3. Velocidad de planeo
 - 11.6.2.4. Distancia de planeo
- 11.7. Aterrizaje
 - 11.7.1. Efecto de tierra

BIBLIOGRAFIA

1. Aerodinámica y Actuaciones del Avión. Anibal Isidoro Carmona. Editorial Paraninfo
2. Private Pilot. Jeppesen Sanderson
3. Commercial Pilot de Jeppesen Sanderson
4. Instrument Commercial. Jeppesen Sanderson