

# O.E.P AÑO 2017



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:  
**INGENIEROS TECNICOS DE**  
**ARSENALES**

## SEGUNDO EJERCICIO

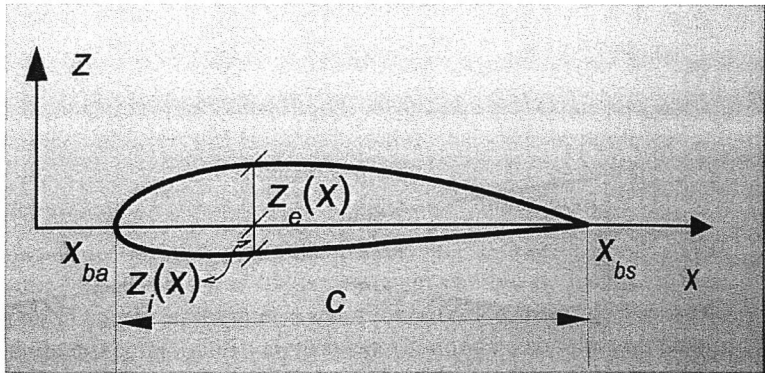
ESPECIALIDAD DE:

**Aeroespacial**

**ACCESO LIBRE**

1er supuesto teórico-práctico.

Conceptos aerodinámicos. Perfiles y alas



Geometría de un perfil aerodinámico (NACA 4418)

1.- Tenemos un perfil de aplicación general de cuerda  $c$  y de geometría en ejes cartesianos como la mostrada.

- En el dibujo, marcar los Bordes de Ataque y Salida con A y S respectivamente.
- En el dibujo, marcar el Extradós e Intradós con "e" e "i" respectivamente.
- Dar la fórmula de  $C(x)$  que da la **curvatura** del perfil
- Dar la fórmula de  $E(x)$  que da la distribución de **espesores** del perfil.
- ¿A qué se llama **espesor del perfil**?
- ¿Cuándo se dice que un perfil es **simétrico**?
- ¿A qué se llama **ángulo de ataque del perfil**? Marcar con un dibujo aproximado.

2.- En el esquema de la siguiente página se muestran las curvas características del perfil NACA 4415, muy similar al mencionado arriba, en régimen incompresible.

- ¿A qué se llama **la polar** del perfil?
- ¿Cómo se formula la curva de sustentación en la zona lineal?
- En el 4415 ¿Cuál es el Coeficiente de Sustentación máximo a baja velocidad? ¿y a alta velocidad?
- Para este perfil, escribir la ecuación de la curva de sustentación  $C_l(\alpha)$  en la zona lineal.
- Eficiencia aerodinámica para  $\alpha = 4^\circ$  en alta y baja velocidad

## 2º supuesto teórico-práctico

### Actuaciones del avión.

I) Se dispone de un avión no tripulado de tamaño medio para observación, con las siguientes características:

Superficie alar: 4,5 m<sup>2</sup>

Envergadura: 5,8 m

Longitud total: 3,8 m

Cuerda en la raíz: 0,95 m

MTOW: 300kg

Grupo propulsor: motor de explosión y hélice de paso fijo

Potencia máxima: 30 kw @ rpm máx 4500.

Crucero: 23 kw @ 3200rpm, continua hasta 2000m a.s.l.

Díámetro de la hélice: 1,3 m

Datos:  $\rho$  (600m) = 1,16 kg/m<sup>3</sup>

Rendimiento propulsivo  $\mu_p = 0,8$

Se conocen los siguientes datos de la aerodinámica del avión

$$C_L = 5,30\alpha + 0,18$$

$$C_D = 0,0232 + 0,040 C_L^2$$

Para eficiencia máxima  $C_{D0} - K C_L^2 = 0$  ( $K = 0,04$ )

### Calcular

- Carga alar
- Alargamiento
- Tracción disponible en crucero a 144km/h, sabiendo que los equipos de a bordo consumen 1,5 kw

II) El avión efectúa una misión de vigilancia en vuelo horizontal rectilíneo y uniforme a una velocidad de 40m/s y una altitud de 600m a.s.l.

Para esas condiciones de vuelo, Calcular:

- Ángulo de ataque de vuelo
- Tracción necesaria mínima. Tracción que ha de entregar el motor
- Velocidad de vuelo para potencia necesaria mínima
- Velocidad de vuelo máxima.

III) Diagrama Peso-Alcance de una aeronave cualquiera

Explicar los distintos tramos del diagrama PL-R de una aeronave comercial cualquiera.

#### **4º supuesto teórico-práctico.**

##### **Organización de taller**

Suponga que dispone de una nave tipo taller de 2500m<sup>2</sup> (50x50m) y debe crear un taller de mantenimiento de helicópteros ligeros. Se pide:

- a) Identificación de las tareas, procesos e hitos desde que llega una aeronave hasta que se entrega al usuario.
- b) Descripción de la disposición física y ocupación de los espacios para realización de las distintas tareas a lo largo del proceso total.
- c) Identificación de necesidades específicas para cada espacio individual:  
Maquinaria, herramientas, operarios, indicaciones para el trabajo, etc.
- d) Documentación de procesos: Manuales, fichas, declaraciones de inspección, conformidad, etc.
- e) Identificación de talleres externos (propios o subcontratados) respecto al taller general.
- f) Gestión de repuestos y piezas desechadas.
- g) Planificación para maximización del servicio. Diagramas de planificación.