

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE CIENTÍFICOS SUPERIORES DE LA DEFENSA (Resolución 400/38510/2023 de 14 de diciembre de 2023, BOE de 3 de enero de 2024).

ÁREA DE ESPECIALIZACIÓN:
ELECTRÓNICA, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN NAVAL

SUPUESTO PRÁCTICO Nº1

(TIEMPO MÁXIMO PARA REALIZAR EL EJERCICIO: 3 HORAS)

Se desea implementar un sistema de control y adquisición de datos (ADQ) en un modelo de embarcación cuya eslora es de 10 metros, manga de 1,5 metros y 1000Kg de desplazamiento. El tipo de maniobras que se van a ensayar serán:

- Ensayo de círculo de evolución y pull-out
- Ensayo de zig-zag combinado
- Ensayo de Autorumbo
- Maniobra de crash-stop.

El modelo dispone de 2 propulsores convencionales con hélice, propulsados por 2 motores de continua con escobillas con una potencia de 750W, y 2 timones convencionales, controlados con motores paso a paso (stepper), dentro de un rango de ángulo de timón de $\pm 35^\circ$. El sistema de posicionamiento incluirá un receptor GNSS. Además, se desea registrar con alta precisión (accuracy class 50ppm) las medidas de par y empuje proporcionadas por cada uno de los propulsores y medir el par y las fuerzas transversales y axiales que aparecen en uno de los timones

Proporcionar una descripción detallada de:

1. **(8 puntos) Sensores, actuadores, posicionamiento y comunicaciones.** Definir los diversos sensores (tipo y tecnología), actuadores (tipo), y sistemas de posicionamiento que estarán conectados al Sistema de Control y DAQ. Indicar la posible ubicación de cada uno de los sistemas electrónicos, sensores y actuadores necesarios.
2. **(8 puntos) Diagrama de bloques.** Representar en un diagrama de bloques los diferentes sistemas y equipos y su conexionado, especificando los tipos de señales y protocolos de comunicaciones requeridos (cuando sea necesario).
3. **(8 puntos) Sistema de control y DAQ.** Definir el sistema de control y sus modos de operación, sistema operativo y el tratamiento de datos asociados. Número y tipo de tarjetas de Entrada/Salida necesarias, Indicar las características de cada canal o puerto de Entrada/Salida, resoluciones, descripción de la interfaz eléctrica, etc.. Especificar el número de lazos de control necesarios para controlar los actuadores instalados en el modelo.
4. **(8 puntos) Sistema de generación y distribución de potencia eléctrica.** Se deberá proporcionar un esquema distribución de potencia eléctrica a los diferentes equipos y sistemas, que incluirá elementos de conexión y mecanismos de protección eléctrica. Definir el sistema de generación de potencia eléctrica.
5. **(8 puntos) Equipo de tierra (estación base).** Descripción del equipo de tierra necesario para mantener comunicaciones con los equipos instalados a bordo del modelo a través de una red inalámbrica tipo WiFi, y poder proporcionar resolución a nivel centimétrico en la posición del modelo, si suponemos que en la zona de prueba hay cobertura para la recepción de datos.