Información de la Tarea

Materia: Mecatrónica
Trimestre: 3er
Tema: Control Programado, Algoritmos y Sistemas Automáticos aplicados a Maquetas
Profesor: Coca Marcelo
Modalidad: Individual/Expositiva
Fecha de entrega: 2 clases posteriores
Formato: En papel para la firma
Almacenamiento: Carpeta de Trabajos Prácticos

TAREA ORIENTADORA Nº 2

Objetivo

- **Comprender los fundamentos de la programación estructurada y la arquitectura de los microcontroladores:** Distinguir la clasificación de lenguajes de programación (máquina, ensamblador, alto nivel como C/C++ y bloques) y analizar el funcionamiento interno del entorno Arduino/ATmega328P para aplicarlo como unidad de control en la maqueta.
- **Analizar el comportamiento de los Sistemas de Control Automático y Robótica:** Representar e interpretar diagramas de bloques funcionales identificando si el sistema opera en lazo abierto o lazo cerrado, reconociendo la interacción entre sensor, controlador, actuador y realimentación.
- **Integrar conceptualmente la tríada mecatrónica (Mecánica, Electrónica y Programación):** Relacionar la lógica de programación con el accionamiento de servosistemas y la automatización a escala, utilizando el simulador (Tinkercad/Flowol) como herramienta de verificación teórica pre-taller (Aula Invertida).
- **Desarrollar una visión sistémica de la alimentación de potencia:** Comprender el recorrido conceptual de la energía eléctrica (Generación, Transmisión y Subestaciones) hasta su transformación y adaptación a bajo voltaje ($5\text{V}/12\text{V}$) para energizar el prototipo.

Consignas de Investigación y Desarrollo

Bloque 1: Bloque 1: El Microcontrolador como Cerebro de la Maqueta

1. **La Computadora / Microcontrolador en la Maqueta:**
   - ¿Por qué utilizamos una placa de desarrollo como **Arduino** o **esp32** para simular y controlar un proceso industrial a escala en lugar de un sistema de control centralizado pesado (PLC industrial)?
   - Explicar la diferencia entre programar en **Lenguaje Ensamblador**, **Lenguaje de Alto Nivel (C/C++)** y **Programación por Bloques/Diagramas de Flujo (Flowol / Tinkercad)**. ¿Cuál aplicas en tu proyecto?
2. **Estructura del Código y Lógica Digital (TO8 / TO9 / TO10):**
   - Dibujar el pinout básico del **la placa de desarrollo** que utiliza tu proyecto, identificando alimentación, entradas/salidas digitales, analógicas y salidas PWM.

- Explicar cómo el microcontrolador evalúa variables lógicas (estados binarios HIGH/LOW) y realiza operaciones lógicas (AND, OR, NOT) dentro de las condicionales del código (`if`, `while`) para tomar decisiones.

3. **Mención Sistémica de Alimentación (Nexo con Eje 3):**
   - *Reflexión sistémica:* La maqueta funciona a 5V/12V DC. Explicar brevemente el camino que recorre la energía desde la red eléctrica (Generación, Transmisión, Subestación y Transformación a 220V) hasta llegar a la fuente rectificada que alimenta la placa y los actuadores de tu prototipo.

Bloque 2: La Maqueta como Sistema de Control Automático

4. **Lazo Abierto vs. Lazo Cerrado:**
   - Definir qué es un Sistema de Control.
   - Dibujar el **Diagrama en Bloques obligatorio** de tu proyecto mecatrónico identificando: *Referencia, Controlador (Arduino), Actuador (motor/relé), Planta (maqueta), Sensor y Realimentación*.
   - Explicar si tu proyecto funciona en lazo abierto o cerrado y por qué.

5. **Servosistemas y Conmutación (Nexo con Eje 4):**
   - Explicar qué es un **servosistema** (ej. servomotor) o un motor pap y cómo el algoritmo regula su posición o velocidad mediante señales de ancho de pulso (PWM).
   - Mención de Lógica Cableada: ¿Cómo un pequeño relé/módulo conmutador accionado por el Arduino reemplaza conceptualmente un tablero de lógica cableada industrial para encender una carga de mayor potencia?

Bloque 3: Automatización, Robótica e Interfaz (Eje 7 - Control y Robótica)

6. **Automatización y Robotización a Escala:**
   - Definir los conceptos de automatización y robotización aplicados a maquetas didácticas.
   - Describir cómo interactúan los tres pilares en tu maqueta: **Mecánica** (estructura/movimiento), **Electrónica** (sensores/potencia) y **Programación** (algoritmo de control).

7. **Simulación y Monitoreo de Datos:**
   - Explicar la utilidad de simular el circuito y el código en herramientas virtuales (Tinkercad, Proteus, Flowol) antes del montaje físico en el taller.
   - ¿Cómo se visualiza o monitorea el estado del proceso en la PC o interfaz Serial (lectura de datos en tiempo real)?

Consideraciones

- Teoría consulta página oficial, material didáctico. Si buscas info en internet mencionar la fuente (las fuentes deben ser apropiadas)
- La teoría es analizada previamente en casa (**Aula Invertida**) para dedicar las horas de aula al armado, simulación y prueba del proyecto.

- Se evaluará la capacidad del alumno para relacionar la teoría con la maqueta de su proyecto.
- Esta TO tiene una tarea práctica TP

Modalidad de clases presenciales

- La teoría y tarea orientadora son explicadas en clase.
- Archivos disponibles en la página oficial de la materia, YouTube, Telegram o Discord.
- Evaluación trimestral puede ser con fecha específica y tiempo restringido.

Estrategia de evaluación

- Participar mediante un diálogo **expositivo individual** con el profesor, explicando el desarrollo de la tarea.
- Presentación de la **Carpeta de Tareas Orientadoras** resueltas.

Nota final del trimestre

- Tareas orientadoras aprobadas y actividades prácticas aprobadas.
- Evaluación trimestral aprobada (si la hubiera).