



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC)
Código: ELE0702
Paralelo: D
Periodo : Agosto-2024 a Diciembre-2024
Profesor: CABRERA FLOR ANDRES PATRICIO
Correo electrónico: apcabrera@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32		16	80

Prerrequisitos:

Código: ELE0606 Materia: TEORÍA DE CONTROL MODERNO

2. Descripción y objetivos de la materia

Proveer al estudiante de las habilidades para programar, comprender y mantener sistemas industriales que posean controladores lógicos programables (PLCs), y todos los dispositivos dependientes de los mismos. Ayudar al estudiante en el aprendizaje de lenguajes de programación destinados a PLCs como lógica de contactores (ladder logic), bloques de función, bloques de datos, etc. Poner en práctica la conexión física de los elementos más comunes encontrados en la industria como actuadores, motores, sensores analógicos y digitales, interfaces de comunicación y sistemas de interacción máquina-humano (HMI). Integrar al PLC sistemas de control o comunicación externos basados en sistemas de programación generales (MATLAB o LABVIEW).

Es una materia que requiere bases de Electrónica Digital e Instalaciones Eléctricas. Se aplica conceptos básicos y prácticos de Teoría de Control. Es importante como base práctica para Control de Procesos y automatización industrial en general.

Esta materia es parte del eje de Control y Automatización, y permite al estudiante tener una visión práctica de la implementación de sistemas industriales debido al trabajo en laboratorio y en computador. Además, es imprescindible para comprender sistemas de control de manera general y particular, con el objetivo de proveer asesoría y mantenimiento a sistemas ya existentes. El conocimiento de esta tecnología es parte fundamental para un profesional con concentración en Automatización Industrial.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)
1.1	Elementos eléctricos básicos
1.2	Hardware del PLC S7-1200
1.3	Entorno de Software de programación
1.4	Software de Simulación
2	Fundamentos de Programación de PLCs

2.1	Uso de lógica de contactos dentro del PLC
2.2	Programación de lógica binaria
2.3	Programación de lógica secuencial
2.4	Operaciones matemáticas
2.5	Prácticas
3	Programación avanzada
3.1	Organization Blocks (OB)
3.2	Functions (FC) y Function Blocks (FB)
3.3	Data Blocks (DB)
3.4	Prácticas
4	Funciones Especiales
4.1	Memoria
4.2	Modulación por ancho de pulso (PWM)
4.3	Contadores de alta velocidad (HSC)
4.4	Panel de Interfaz Humano-Máquina

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

. Aplica conceptos relacionados con la modelación y simulación de sistemas de Control Automático.

-Identifica controladores dentro de la industria

-Proyectos

-Prácticas de laboratorio

. Desarrolla soluciones para la implementación de sistemas electrónicos aplicados a diferentes áreas como: la automatización industrial, la electrónica médica, las telecomunicaciones y las energías renovables.

-Uso de dispositivos PLC para Control y Automatización

-Proyectos

-Prácticas de laboratorio

. Maneja herramientas informáticas de uso general y específico dentro de la Ingeniería Electrónica.

-Aprendizaje de programación de contactos

-Proyectos

-Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)	APORTE	5	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)	APORTE	5	Semana: 6 (30/09/2024 al 05/10/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)	APORTE	5	Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic), Programación avanzada	APORTE	5	Semana: 9 (21/10/2024 al 26/10/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Fundamentos de Programación de PLCs, Programación avanzada	APORTE	5	Semana: 10 (28/10/2024 al 31/10/2024)
Prácticas de laboratorio	Práctica de Simulación	Funciones Especiales, Programación avanzada	APORTE	5	Semana: 13 (18/11/2024 al 23/11/2024)
Proyectos	Proyecto de aplicación	Funciones Especiales, Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic), Programación avanzada	EXAMEN	20	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Proyectos	Proyecto de aplicación	Funciones Especiales, Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic), Programación avanzada	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Se promueve el trabajo individual dentro del computador para la familiarización del estudiante con el software y hardware	Autónomo
La metodología para clases prácticas se basa en aprendizaje cooperativo basado en proyectos. Los proyectos planteados serán secciones o partes de sistemas completos que permitan ejemplificar problemas de diseño e implementación en la industria.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Se enviarán tareas de práctica usando simuladores de PLC y procesos industriales.	Autónomo
La evaluación se basa en la revisión cualitativa de los proyectos en base a criterios predefinidos. También se calificará la presentación y análisis de los problemas de automatización planteados, con su posterior solución y aplicación.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ROMERA PEDRO, LORIETE ANTONIO, MONTORO SEBASTÁN	Paraninfo	AUTOMATIZACIÓN PROBLEMAS RESUELTOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES	1996	84-283-2077-2

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo
Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 12/08/2024

Estado: **Aprobado**