



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

1. Datos generales

Materia: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC)
Código: ELE0702
Paralelo: D
Periodo : Septiembre-2021 a Febrero-2022
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

1.1	Elementos eléctricos básicos
1.2	Hardware del PLC S7-1200
1.3	Entorno de Software de programación
1.4	Software de Simulación
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

3.1	Organization Blocks (OB)
3.2	Functions (FC) y Function Blocks (FB)
3.3	Data Blocks (DB)
3.4	Prácticas
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
4.5	PID
4.6	Prácticas
5.1	PROFINET
5.2	Servidor OPC (LabVIEW)
5.3	Ethernet
5.4	Prácticas

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
-Trabajos prácticos -
productos

. 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
-Trabajos prácticos -
productos

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

-Aprendizaje de programación de contactos

-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Trabajos prácticos -
productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)	APORTE	5	Semana: 4 (11-OCT-21 al 16-OCT-21)
Trabajos prácticos - productos	Tareas en pareja	Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic)	APORTE	5	Semana: 6 (25-OCT-21 al 30-OCT-21)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Fundamentos de Programación de PLCs, Programación avanzada	APORTE	5	Semana: 9 (15-NOV-21 al 17-NOV-21)
Trabajos prácticos - productos	Prácticas en pareja	Fundamentos de Programación de PLCs, Programación avanzada	APORTE	5	Semana: 11 (29-NOV-21 al 04-DIC-21)
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio	Comunicaciones con el PLC, Funciones Especiales	APORTE	5	Semana: 15 (al)
Trabajos prácticos - productos	Prácticas en pareja	Comunicaciones con el PLC, Funciones Especiales	APORTE	5	Semana: 16 (03-ENE-22 al 08-ENE-22)
Proyectos	Proyecto Final	Comunicaciones con el PLC, Funciones Especiales, Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic), Programación avanzada	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Proyectos	Proyecto Final	Comunicaciones con el PLC, Funciones Especiales, Fundamentos de Programación de PLCs, Fundamentos de Programación en lógica de contactos (Ladder Logic), Programación avanzada	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02-FEB-22 al 05-FEB-22)

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

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Hackworth, John	Pearson College Div	Programmable Logic Controllers:	2003	0130607185
Hackworth, Frederick		Programming Methods and Applications		
SIEMENS		SIMATIC S7-120 Easy Book	2015	
		Manual		

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **13/09/2021**

Estado: **Aprobado**