

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO- PRESENCIAL

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	AREA DE CONOCIMIENTO: AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	
CARRERAS: ELECTRÓNICA INSTRUMENTACIÓN	NOMBRES ASIGNATURA: PLC	PERÍODO ACADÉMICO:	
PRE-REQUISITOS: - CONTROL INDUSTRIAL [ELEE30037]	CÓDIGO: ELEE30095	NRC:	No. CRÉDITOS: 4
CO-REQUISITOS:	FECHA ELABORACIÓN:	SESIONES/SEMANA:	
		TEÓRICAS: 2	LABORATORIOS:
NIVEL: OCTAVO			
EJE DE FORMACIÓN: PROFESIONAL			
DOCENTE:			
<u>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</u>			
<p>PLC (Controladores Lógicos Programables) es una asignatura de eje de formación profesional, por cuanto en esta asignatura se identifican y analizan científicamente las bases y fundamentos necesarios para la aplicación de la programación de diferentes tipos de PLCs en el desempeño de su carrera y de su futura vida profesional. En el desarrollo de esta materia, se analizan los diferentes lenguaje de programación y su aplicación al control de procesos industriales secuenciales, se conocerán y aplicarán las normas y procedimientos para manejar señales digitales y analógicas y su implementación en circuitos de control y potencia orientados a comandar máquinas eléctricas; además se diseñará e implementará interfaces hombre-máquina (HMIs) para el monitoreo y control de las variables físicas que intervienen en un proceso industrial.</p> <p>La materia de PLC pretende crear las competencias necesarias del futuro profesional para que realice procesos de diseño, implementación y mantenimiento de circuitos de control y potencia de procesos secuenciales industriales en los cuales se utilice dispositivos electrónicos (PLCs) de control.</p>			
<u>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</u>			
<p>Esta asignatura corresponde a la tercera etapa del eje de formación profesional, proporciona al futuro profesional las bases conceptuales de programación, diseño, implementación y mantenimiento de circuitos de control y potencia orientados a comandar procesos industriales secuenciales que utilicen dispositivos electrónicos de mando (PLCs).</p>			
<u>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA: (UNIDAD DE COMPETENCIA)</u>			
<p>Concibe, proyecta e implementa redes y servicios de nueva generación.</p>			
<u>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</u>			
<p>Diseñar e implementar con eficacia y eficiencia productos y servicios relacionados con el control y la automatización de procesos industriales utilizando diversos tipos de controladores lógicos programables.</p>			
<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA)</u>			
<p>Proyecta, diseña e implementa circuitos de control y de potencia para comandar procesos industriales secuenciales con señales digitales y analógicas utilizando diversas tecnologías de controladores lógicos programables</p>			

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE LOS CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLCs)	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1: 1. Interpreta correctamente las diversas aplicaciones de los PLCs en la automatización de procesos industriales 2. Utiliza eficientemente los lenguajes de programación para el diseño de circuitos de control.
	1.1 Introducción a los Controladores Lógicos Programables 1.2 Componentes de un PLC 1.3 Sistemas de entradas/salidas. Instalación. Alambrado 1.4 Terminales de programación 1.5 Lenguajes de Programación 1.6 Parámetros de selección de un PLC 1.7 Características de programación de un PLC con señales digitales 1.8 PLC Simatic S7-200. Características técnicas. 1.9 Instrucciones PLC Simatic S7-200 1.10 Prácticas de laboratorio	Tarea 1. Funciones de cada elemento que conforma un sistema de PLC. Tarea 2. Diseña circuitos de control en los diferentes lenguajes de programación. Tarea 3. Diseña y simula circuitos de control utilizando el software Step 7/Microwin. Tarea 4. Diseña e implementa circuitos de control utilizando el PLC Simatic S7-200 CPU 224/226.
2	UNIDAD 2: PROGRAMACIÓN DE PLCs CON SEÑALES DIGITALES Y ANALÓGICAS	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2: 1. Diseña e implementa circuitos de control y de potencia utilizando señales digitales 2. Diseña e implementa circuitos de control y de potencia utilizando señales analógicas
	2.1 Instrucciones PLC Simatic S7-200. Aplicaciones 2.2 Aplicaciones al control de máquinas eléctricas 2.3 Tratamiento de entradas y salidas analógicas 2.4 PLC Allen Bradley Micro Logix 1200. Características técnicas 2.5 PLC Micro Logix 1200. Instrucciones. Aplicaciones 2.6 Aplicaciones al control de máquinas eléctricas 2.7 Tratamiento de entradas y salidas analógicas. 2.8 Prácticas de laboratorio	Tarea 1. Resolución de problemas relacionados a los temas planteados Tarea 2. Taller en clase a nivel grupal de problemas planteados y socialización de los mismos Tarea 3. Implementación en el laboratorio de los temas planteados. Tarea 4. Diseño, simulación e implementación de circuitos de control y fuerza de los temas planteados.
3	UNIDAD 3: DISEÑO DE INTERFACES HOMBRE-MÁQUINA (HMIs)	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3: 1. Diseña e implementa interfaces humano-máquina (HMI) para el monitoreo y control de procesos con señales digitales 2. Diseña e implementa interfaces humano-máquina (HMI) para el monitoreo y control de procesos con señales analógicas
	3.1 PLC S7-1200. Características técnicas 3.2 Instrucciones. Programación 3.3 Pantallas tacto sensibles KTP 600. Configuración 3.4 Fundamentos de las interfaces Hombre- Máquina 3.5 Plataformas para el desarrollo de HMIs 3.6 Consideraciones para el diseño de HMIs 3.7 Introducción al In Touch 3.8 Uso del Window Maker 3.9 TagnameDictionary 3.10 Animaciones 3.11 Alarmas y eventos 3.12 Real Time and HistoricalTrends 3.13 Comunicación de entradas y salidas	Tarea 1. Diseño e implementación de circuitos de control utilizando el PLC S7-1200 Tarea 2. Configuración de las pantallas tacto sensibles KTP 600 Tarea 3. Diseño e implementación de interfaces humano-máquina con señales digitales. Tarea 4. Diseño e implementación de interfaces humano-

VICERRECTORADO ACADÉMICO GENERAL

3.14 Prácticas de laboratorio	máquina con señales analógicas.
-------------------------------	---------------------------------

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la estructura siguiente:

- Mediante la evaluación de diagnóstico se determinarán los conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes en los niveles anteriores y que son requisitos previos de aprendizaje (RAP), y que permiten al docente conocer cuál es la línea de base, a partir de la cual incorporará nuevos elementos de competencia; en caso de encontrar deficiencias se enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Método deductivo: se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales, y propone la secuencia de trabajos en cada unidad de estudio, así como también da a conocer las aplicaciones de la materia a la carrera y al campo profesional, investigaciones bibliográficas, trabajos prácticos a desarrollar, entre otras.
- Método activo trabajo mixto: Se realizarán prácticas de laboratorio para desarrollar el pensamiento creativo, desarrollar la capacidad de cooperación, trabajo en equipo y sentido de responsabilidad.
- Método expositivo: para explicar contenidos difíciles, aportar con la experiencia del docente en la resolución de problemas, y para aclarar lo que el estudiante no comprende en las lecturas.
- Trabajo en equipo, para fomentar el aprendizaje cooperativo y colaborativo.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en los productos integradores de cada unidad.

PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará el software y hardware pertinentes: computador, proyector multimedia, motores eléctricos de corriente continua y corriente alterna, equipos y dispositivos de mando de tipo electromecánico, paquetes informáticos para la simulación de circuitos de control.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán las aulas virtuales para interactuar docente-estudiante y entre estudiantes sobre temas de interés y socialización de los trabajos de investigación

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y TÉCNICA DE EVALUACIÓN.

LOGROS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Técnica de evaluación	Evidencia del aprendizaje
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Interpreta correctamente las diversas aplicaciones de los PLCs en la automatización de procesos industriales	X			Ejemplos de aplicaciones en el campo industrial Uso de normas y estándares Implementación en el laboratorio	Diagramas de diseño Funcionamiento óptimo de los circuitos en el laboratorio
2) Utiliza eficientemente los lenguajes de programación para el diseño de circuitos de control.	X			Diseño de circuitos Uso de normas y estándares Implementación en el laboratorio	Diagramas de diseño Funcionamiento óptimo de los circuitos en el laboratorio
3) Diseña e implementa circuitos de control y de potencia utilizando señales digitales	X			Diseño de circuitos Uso de normas y estándares	Diagramas de diseño Funcionamiento