

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

<b>Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MECATRÓNICA</b>	<b>Facilitador: ING. KARINA GARCÍA SÁNCHEZ</b>
<b>Cuatrimestre: 3 "C"</b>	<b>Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020</b>

### 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Controladores Lógicos Programables			
<b>Competencia(s) que desarrolla:</b>	Desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, utilizando tecnología adecuada, de acuerdo a normas, especificaciones técnicas y de seguridad, para mejorar y mantener los procesos productivos.			
<b>Horas prácticas:</b>	62	<b>Horas teóricas:</b>	28	<b>Horas totales:</b> 90
<b>Objetivo:</b>	El alumno automatizara procesos industriales mediante la programación, instalación, mantenimiento, integración a las redes industriales y puesta en marcha del Controlador Lógico Programable (PLC), para el desarrollo y conservación de sistemas automatizados y de control.			
<b>Nombre de las unidades temáticas:</b>	1. I. Introducción a los Controladores Lógicos Programables (PLC) 2. II. Programación de los PLC 3. III. Introducción a las Redes Industriales 4. IV. Introducción a los sistemas de control			

### 2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

<b>Número y nombre de la unidad temática</b>	<b>Objetivo general por unidad temática</b>	<b>Temas de cada unidad temática</b>
1. I. Introducción a los Controladores Lógicos Programables (PLC)	El alumno seleccionará el Controlador Lógico Programable (PLC) con base en sus características para satisfacer los requerimientos de una aplicación.	Arquitectura de los Controladores Lógicos Programables Tipos de entradas y salidas de los Controlador Lógico Programable Clasificación de los PLC
2. II. Programación de los PLC	El alumno implementará soluciones mediante la programación y mantenimiento de controlador lógico programable para resolver problemas de automatización.	Programación básica de un Controlador Lógico Programable Conexión de entradas y salidas Programación estructurada Aplicaciones de un Controlador Lógico Programable Mantenimiento y localización de fallas de un Controlador Lógico Programable
3. III. Introducción a las Redes Industriales	El alumno integrará el Controlador Lógico Programable a una red industrial y/o navegador web, a través del uso de un protocolo de comunicación para la integración de diferentes procesos industriales.	Introducción a las redes industriales e Industria 4.0 Protocolos de comunicación en redes industriales Configuración y conexión del Controlador Lógico Programable a la red industrial
4. IV. Introducción a los sistemas de control	El alumno clasificará los sistemas de control con base en las características e interconexión de los elementos que lo	

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS



integran para su representación en un diagrama de bloques.

Fundamentos de los sistemas de control Sistema de lazo abierto y lazo cerrado
--

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	I. Introducción a los Controladores Lógicos Programables (PLC)	<b>Duración (Horas)*:</b>	5
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno seleccionará el Controlador Lógico Programable (PLC) con base en sus características para satisfacer los requerimientos de una aplicación.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Explicar los antecedentes y la arquitectura básica de los Controladores Lógicos Programables.</p> <p>Describir los diferentes tipos de entrada y salida de un Controlador Lógico Programable (analógica y digital) y sus aplicaciones.</p> <p>Listar las diferentes clasificaciones de los Controlador Lógico Programable con base en el tipo de: Alimentación, aplicación, instalación, procesador, protocolo de comunicación, memoria y costo.</p> <p>Identificar las herramientas de selección de PLC y periféricos con herramientas disponibles en la nube.</p>	<p>Diagramar los elementos de la arquitectura básica de un Controlador Lógico Programable.</p> <p>Seleccionar los elementos que se pueden conectar a las diferentes entradas y salidas de un Controlador Lógico Programable.en función de su tipo.</p> <p>Seleccionar un Controlador Lógico Programable, con base en sus características para aplicaciones específicas.</p> <p>Proponer soluciones de selección de equipo y conectividad con Cómputo en la Nube.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Limpieza</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>Elaborará un reporte técnico basado en una aplicación, que contenga la justificación de la selección del Controlador Lógico Programable, con base en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características eléctricas</li> <li>- Arquitectura</li> <li>- Requerimientos del proceso</li> </ul>			

<b>Secuencia didáctica</b>		
<b>Actividades iniciales</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividades finales</b>
Explicar los antecedentes y la arquitectura básica de los Controladores Lógicos Programables.	Seleccionar los elementos que se pueden conectar a las diferentes entradas y salidas de un Controlador Lógico Programable en función de su tipo.	Listar las diferentes clasificaciones de los Controlador Lógico Programable con base en el tipo de: Alimentación, aplicación, instalación, procesador, protocolo de comunicación, memoria y costo.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Aprendizaje orientado a proyectos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio, Mesa redonda	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen y Lista de Cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	12/05/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	II. Programación de los PLC	<b>Duración (Horas)*:</b>	60
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno implementará soluciones mediante la programación y mantenimiento de controlador lógico programable para resolver problemas de automatización.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Definir el entorno de programación y comunicación de un Controlador Lógico Programable (PLC).</p> <p>Identificar los elementos básicos de los tipos de programación de PLC (Escalera, código de instrucciones, bloques y grafcet).</p> <p>Describir los elementos (contactos, temporizadores, contadores, memorias y bloques funcionales) de programación.</p> <p>Identificar la forma de conexión de acuerdo al tipo de entradas y salidas del Controlador Lógico Programable.</p> <p>Describir el uso de funciones de control de programa (subrutinas, etiquetas, saltos) y operadores matemáticos.</p> <p>Identificar las variables, necesidades y características a controlar dentro de una aplicación.</p> <p>Identificar herramientas de simulación con software dedicado.</p> <p>Describir el servicio de mantenimiento a un Controlador Lógico Programable que controla un sistema de acuerdo a especificaciones del fabricante.</p>	<p>Desarrollar programas básicos en los tipos de programación de Controlador Lógico Programable, (Escalera, código de instrucciones, bloques y grafcet).</p> <p>Realizar la conexión física y diagrama eléctrico de las diferentes entradas y salidas del Controlador Lógico Programable.</p> <p>Desarrollar programas de manera estructurada incluyendo las funciones de control.</p> <p>Realizar la aplicación de un Controlador Lógico Programable.</p> <p>Realizar una automatización que incluya: planeación, simulación, programación, conexión, prueba y documentación.</p> <p>Realizar diseño y simulación empleando software dedicado.</p> <p>Ejecutar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo en la validación de las señales del sistema.</p> <p>Detectar fallas en Controlador Lógico Programable.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Limpieza</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
En base a un caso planteado desarrollará un proyecto con la aplicación de un Controlador Lógico Programable y elaborará su reporte técnico que contenga: planeación, simulación, programación, conexión, prueba, documentación y mantenimiento			

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS**

<b>Secuencia didáctica</b>		
<b>Actividades iniciales</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividades finales</b>
Definir el entorno de programación y comunicación de un Controlador Lógico Programable (PLC). Identificar los elementos básicos de los tipos de programación de PLC	Identificar la forma de conexión de acuerdo al tipo de entradas y salidas del Controlador Lógico Programable.	Identificar las variables, necesidades y características a controlar dentro de una aplicación. Identificar herramientas de simulación con software dedicado.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Lista de cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	14/07/2020		



PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)			
<b>Unidad:</b>	III. Introducción a las Redes Industriales		<b>Duración (Horas)*:</b> 15
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno integrará el Controlador Lógico Programable a una red industrial y/o navegador web, a través del uso de un protocolo de comunicación para la integración de diferentes procesos industriales.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Seleccionar el tipo de arquitectura y red utilizada con base a un proceso industrial e Industria 4.0 Seleccionar el protocolo de comunicación con base a una aplicación de redes industriales. Realizar la conexión y configuración del Controlador Lógico Programable en una red industrial y Ethernet Industrial, para su acceso desde un navegador web.	Seleccionar el tipo de arquitectura y red utilizada con base a un proceso industrial e Industria 4.0 Seleccionar el protocolo de comunicación con base a una aplicación de redes industriales. Realizar la conexión y configuración del Controlador Lógico Programable en una red industrial y Ethernet Industrial, para su acceso desde un navegador web.	Trabajo en equipo Ordenado Limpieza Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Razonamiento deductivo	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
Integrará el PLC a una red Industrial y elaborará un reporte técnico que incluya:  - Diagrama de conexiones y configuración del protocolo de comunicación.			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Definir elementos, los tipos de Buses de campo y el control de acceso al medio ethernet industrial.	Describir la configuración para los protocolos de comunicación en el Controlador Lógico Programable.	Explicar la conexión del Controlador Lógico Programable a la red industrial y el proceso de comunicación a través de Ethernet Industrial para su acceso desde un navegador web.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen, Rubrica	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Proyectos	Rúbrica	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	20 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	05/08/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	IV. Introducción a los sistemas de control	<b>Duración (Horas)*:</b>	10
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno clasificará los sistemas de control con base en las características e interconexión de los elementos que lo integran para su representación en un diagrama de bloques.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Describir los conceptos básicos de los sistemas de control (planta, proceso, sistema, sistema de control, sensor, punto de suma, variable de proceso, acción de control, elemento final, ley de control, punto de ajuste).</p> <p>Describir los conceptos de sistema de lazos abierto y cerrado así como enlistar sus características y diferencias.</p>	<p>Localizar los elementos básicos de un sistema de control a través de un diagrama o una planta física.</p> <p>Simular sistemas de lazo abierto y cerrado, para el monitoreo y control de procesos, utilizando software dedicado.</p>	<p>Analítico</p> <p>Razonamiento Deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>A partir del planteamiento de un caso, elaborará un reporte técnico con la descripción esquemática de un sistema físico de control en lazo abierto y uno en lazo cerrado, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación</li> <li>- Identificación de sus elementos básicos</li> <li>- Formular un concepto claro donde describa la diferencia entre ellos</li> </ul>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Describir los conceptos básicos de los sistemas de control (planta, proceso, sistema, sistema de control, sensor, punto de suma, variable de proceso, acción de control, elemento final, ley de control, punto de ajuste).	Describir los conceptos de sistema de lazos abierto y cerrado así como enlistar sus características y diferencias.	Simular sistemas de lazo abierto y cerrado, para el monitoreo y control de procesos, utilizando software dedicado.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Método de casos, Aprendizaje orientado a proyectos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Interrogatorio	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Examen y lista de cotejo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación		
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento		
		Examen		
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)	
		Informes	Lista de Cotejo o verificación	60 %
		Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
		Otro	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %	
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	19/08/2020			
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)				
Objetivo:				
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:				
Componentes del proyecto:				

ING. KARINA GARCÍA SÁNCHEZ

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

M.A. ALDRIN TREJO MONTUFAR

**Vo. Bo. del Director del PE**

27/04/2020

**Fecha de elaboración**