

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES</b>						
<b>Clave:IEE14</b>			<b>Ciclo Formativo:</b> Básico ( ) Profesional ( X ) Especializado ( )			
<b>Fecha de elaboración:</b> Marzo 2015						
<b>Horas Semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas de Teoría</b>	<b>Horas de Práctica</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad (es)</b>
96	06	04	02	10	Teórica ( ) Teórica-práctica (X) Práctica ( )	Presencial ( X ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado:</b> 7o				<b>Requisitos curriculares:</b> Ninguno		
<b>Programas académicos en los que se imparte:</b> Ingeniería Eléctrica-Electrónica						
<b>Conocimientos y habilidades previos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas y dispositivos electrónicos</li><li>• Electrónica Industrial</li></ul>						

**1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:**

Los Controladores Lógicos Programables son un factor decisivo en el desarrollo tecnológico actual. Por este motivo, una clara comprensión de sus principios y teoría, resulta de la mayor relevancia para la automatización de procesos industriales. La asignatura de Controladores Lógicos Programables forma parte de las materias disciplinarias de la carrera de Ingeniero Eléctrico-Electrónico e Ingeniero mecánico. Esta asignatura se desarrolla bajo la modalidad teórico-práctica, de tal manera que involucra una parte de trabajo experimental.

**2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

En este curso se pretende que los estudiantes desarrollen las habilidades necesarias que les permitan aplicar sus conocimientos para automatizar procesos utilizando controladores lógicos programables.

Esta asignatura se interrelaciona en semestres posteriores en el área de Sistemas Digitales y Potencia en la carrera de ingeniería eléctrica-electrónica y como materia del área disciplinar en la carrera de ingeniería mecánica.



### 3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Dr. Mario Limón Mendoza M.C. Eric Moreno Villalobos	Emisión de documento

### 4. OBJETIVO GENERAL

Comprender las características, operación y ambientes de programación de los Controladores Lógicos Programables. Analizar y diseñar programas en Controladores Lógicos Programables.

### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma.	Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Capacidad de trabajo en equipo.	Compromiso ético. Compromiso con la calidad.

### 6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	INTRODUCCIÓN	1.1 Historia del control lógico programable. 1.2 Arquitectura de un PLC. 1.3 Funcionamiento básico.
2	SIMBOLOGIA BÁSICA	2.1 Entradas y salidas 2.2 Tipos de lenguajes de programación 2.3 Diagramas de escalera 2.4 Instrucciones básicas 2.5 Programación del PLC 2.6 Ejercicios de aplicación
3	LOGICA COMBINACIONAL	3.1 Entradas y salidas 3.2 Codificación y simplificación



		3.3 Programación del PLC 3.4 Ejercicios de aplicación
4	LÓGICA SECUENCIAL	4.1 Entradas y salidas 4.2 Timers y contadores 4.3 Programación del PLC 4.4 Ejercicios de aplicación
5	SUB-RUTINAS	5.1 Entradas y salidas 5.2 Bucle de subrutina 5.3 Programación del PLC 5.4 Ejercicios de aplicación
6	EJERCICIOS DE APLICACIÓN	6.1 Simuladores 6.2 Programación de software de diferentes controladores lógicos programables.

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción		
<b>Competencia de la unidad:</b> Comprende la evolución y características de funcionamiento de los Controladores Lógicos Programables		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Comprender la evolución y características de funcionamiento de los Controladores Lógicos Programables		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Evolución del control lógico programable. Principios de operación de un controlador lógico programable.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto y responsabilidad. Compromiso con la calidad.
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales		<b>Recursos didácticos</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.

**Unidad 2: Simbología básica****Competencia de la unidad:**

Aplica los conocimientos adquiridos para diseñar programas básicos en controladores lógicos programables.

**Objetivo de la unidad:**

Aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar programas básicos en controladores lógicos programables.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Circuitos eléctricos Diagramas de control. Diagramas de escalera.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <i>Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.</i>		<b>Recursos didácticos</b> <i>Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.</i>

**Unidad 3: Lógica combinacional****Competencia de la unidad:**

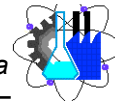
Aplica los conceptos en la programación de sistemas combinacionales para programar en controladores lógicos programables.

**Objetivo de la unidad:**

Aplicar los conceptos en la programación de sistemas combinacionales para programar en controladores lógicos programables..

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Circuitos eléctricos Funciones lógicas Diagramas de control	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <i>Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales</i>		<b>Recursos didácticos</b> <i>Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.</i>

**Unidad 4: Lógica secuencial****Competencia de la unidad:**

Aplica los conceptos en la programación de sistemas secuenciales para programar en controladores lógicos programables.

**Objetivo de la unidad:**

Aplicar los conceptos en la programación de sistemas secuenciales para programar en controladores lógicos programables.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Circuitos eléctricos Funciones lógicas Diagramas de secuencia Temporizadores y contadores.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <i>Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, visitas a centros operativos.</i>		<b>Recursos didácticos</b> <i>Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.</i>

**Unidad 5: Subrutinas****Competencia de la unidad:**

Aplica los conceptos en la programación de subrutinas en la programación en controladores lógicos programables.

**Objetivo de la unidad:**

Aplica los conceptos en la programación de subrutinas en la programación en controladores lógicos programables.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Circuitos eléctricos Funciones lógicas Diagramas de secuencia Temporizadores y contadores.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <i>Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales,</i>		<b>Recursos didácticos</b> <i>Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.</i>



Unidad 6: Ejercicios de aplicación		
<b>Competencia de la unidad:</b> Desarrolla programas de control para aplicaciones específicas basada en controladores lógicos programables.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Desarrollar programas de control para aplicaciones específicas basada en controladores lógicos programables.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Circuitos eléctricos Funciones lógicas Diagramas de secuencia Temporizadores y contadores.	Capacidad de identificar y resolver problemas. Determinación de soluciones y alternativas. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Respeto, orden, confianza y responsabilidad. Compromiso con la calidad. Puntualidad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <i>Videoconferencias, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales,</i>		<b>Recursos didácticos</b> <i>Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara de video, software.</i>

## 8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

**ARTÍCULO 80.** - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

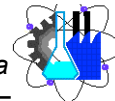
## 9. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliografía básica:

H. JACK , (2007) "AUTOMATING MANUFACTURING SYSTEMS WITH PLCS",. FREE BOOK

Frank D. Petruzella, (2010) Programmable Logic Controllers, 4a. ed..

W. BOLTON, (2006) "PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLERS", ELSEVIER NEWNES, 4ED.



### **Bibliografía complementaria:**

Timothy J, Malloney, 2006. “**ELECTRÓNICA INDUSTRIAL MODERNA**”,  
PEARSON EDUCACION, 5ª. Edición

F. Petruzella , 2010 LogixPro PLC Lab Manual w/ CD-ROM , 4ª. Ed..

Dirección digital recomendada:

<http://www.thelearningpit.com/>