



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

**Automatización**

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
<b>17437</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	<b>85</b>	<b>9</b>

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= práctica	CT = curso-taller	X	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	X	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

**Electrónica analógica y digital**

**Electrónica analógica y digital**

Departamento:

**Ciencias Exactas y Tecnología**

Carrera:

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	X	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	Área de formación optativa abierta.
---	--	---	--	---	-------------------------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
<b>Elaboración</b>		
<b>Revisión</b>	<b>22-02-2022</b>	<b>Jaime Eduardo Pons Arenas</b>

Academia:

<b>Mecánica</b>
-----------------

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
	Presidente, Secretario, Vocales	
<b>Rubén Sánchez Ruiz</b>	<b>Presidente</b>	
<b>Samuel Afanador Mardoqueo Delgado</b>	<b>Secretario</b>	

## 2. PRESENTACIÓN

Los Controladores Lógicos Programables irrumpieron en el mercado industrial hace ya casi cincuenta años, y han constituido parte de la moderna infraestructura fabril que ha permitido tener acceso a productos más económicos y de mejor calidad al favorecer el control de procesos de fabricación minimizando tiempos y materia prima desperdiciada e incrementando la relación costo/beneficio de los artículos.

En este curso se busca colocar al estudiante en contacto con equipos de esta naturaleza para iniciarse en el dominio de su programación e interconexión en distintas situaciones y escenarios industriales.

## 3. OBJETIVO GENERAL

El alumno adquirirá los conocimientos básicos sobre el uso y la programación de los controladores lógicos programables, en concreto, el modelo CPU 224 de Siemens. Dominará el uso del lenguaje de programación en escalera y aplicará sus conocimientos en la resolución de diversas prácticas para demostrar su aprendizaje.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

## 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno:

Comprende la importancia de la automatización en los procesos industriales.

Implementa los diagramas de estado y de escalera para la resolución de los problemas de automatización con autómatas programables.

Plantea y obtiene los diagramas de estado y de escalera; ensambla las entradas y salidas al PLC, prueba su funcionamiento y elabora el reporte correspondiente a cada práctica de taller..

## 5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

### 1. FUNDAMENTOS DE LOS CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES.

#### 1.1. Marco histórico evolutivo de los PLC.

##### 1.1.1. Antecedentes.

##### 1.1.1. Circunstancias generadoras.

##### 1.1.2. Momento histórico.

##### 1.1.3. Precursores (personajes e instituciones).

##### 1.1.4. Desarrollo y evolución del surgimiento hasta nuestros días.

#### 1.2. Definición del controlador lógico programable (PLC).

#### 1.3. Diferenciación del PLC con respecto a otros medios de control (Por contactos, Computadora personal, Microcontroladores y Microprocesadores, Sistemas de compuertas digitales, FPGA y CPLD).

#### 1.4. La norma IEC 61131

#### 1.5. Niveles ISA95 y la comunicación entre dichos niveles

#### 1.6. Componentes del PLC

### 2. FUNCIONAMIENTO DEL PLC.

#### 2.1. Tipos de PLC.

##### 2.1.1. Clasificación de los PLC.

##### 2.1.1.1. Por construcción.

##### 2.1.1.2. Por el número de entradas y salidas.

#### 2.2. Fabricantes de PLC.

#### 2.3. Operación del PLC.

##### 2.3.1. Cómo funciona un PLC.

##### 2.3.2. Modos de operación.

##### 2.3.3. Ciclo de funcionamiento.

##### 2.3.4. Ciclo de operación.

#### 2.4. Selección de un PLC.

##### 2.4.1. Criterios cuantitativos.

##### 2.4.2. Criterios cualitativos.

### 3. PROGRAMACIÓN DE LOS CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES.

#### 3.1. Tableros eléctricos.

#### 3.2. Diagramas de estados y diagramas de escalera.

#### 3.3. Conexión del CPU 1200 a la computadora utilizando el software TIA Portal de Siemens.

#### 3.4. Prácticas de taller.

##### 3.4.1. Auto energización.

Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460,

Lagos de Moreno, Jalisco, México Tels. [52] (474) 742 4314, 742 3678, 746 4563 Ext. 66511, Fax Ext. 66527

[www.lagos.udg.mx](http://www.lagos.udg.mx)



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

3.4.2. Interlock.
3.4.3. Secuencial.
3.4.4. Semáforo simple.
3.4.5. Empacado de manzanas.

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El presente curso se lleva a cabo con actividades de aprendizaje diferentes. Cada una de ellas incide de distinta forma en cada situación de aprendizaje para desarrollar las competencias deseadas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Automatismos industriales Autor: José Antonio Barbado Santana autor. Jesús Martín Sierra autor.; Jesús Aparicio Bravo autor. Temas: Control automático -- Ingeniería; Reguladores eléctricos Títulos relacionados: Serie: Ingeniería Mecatrónica y robótica. Lugar y editorial: México, D.F. Alfaomega Grupo Editor. Fecha de publicación: 2013 Décima segunda reimpresión 2016
2	Diseño básico de automatismos eléctricos Autor: Artur, P. Ubieta P Ibáñez Carabantes aut. Temas: Motores eléctricos -- Estudio y enseñanza Lugar y editorial: Madrid Paraninfo Fecha de publicación: c1996
3	Motores eléctricos automatismos de control Autor: Roldan Vilorio, Jose Temas: Electric motors; Electric motors -- Automatic control; Electric motors -- Electronic control Lugar y editorial: Madrid, España : Paraninfo Fecha de publicación: 2008
4	
5	

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Automatismos y Cuadros Eléctricos Mariano Sabaca España Mcgraw Hill
2	
3	