



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Ficha de Identificación de Cursos

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Nombre de la materia:</b>       |
| Controladores Lógicos Programables |

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| <b>Carrera:</b>  | Ingeniería Mecatrónica   |
| <b>Academia:</b> | Automatización y control |

### AVAL DE LA ACADEMIA:

| Nombre                            | CARGO      | FECHA DE REVISIÓN | FIRMA |
|-----------------------------------|------------|-------------------|-------|
| Mtro. José Eduardo Hernández Haro | Presidente | Junio de 2020     |       |
| Mtro. Jorge Arturo Pelayo López   | Secretario |                   |       |

|                                             |
|---------------------------------------------|
| <b>Nombre completo de el/los profesores</b> |
| Mtro. Pedro Barboza Jiménez                 |

| Clave | Horas Teoría | Horas Práctica | Horas Totales | Créditos | Tipo de curso |
|-------|--------------|----------------|---------------|----------|---------------|
| IE032 | 40           | 40             | 80            | 8        | CL            |

|                       |            |                  |                      |             |
|-----------------------|------------|------------------|----------------------|-------------|
| <b>Tipo de Curso:</b> |            |                  |                      |             |
| C=Curso               | P=Práctica | CT= Curso-Taller | CL=Curso-Laboratorio | S=Seminario |

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Nivel en que se ubica:</b> | Licenciatura                        |
| <b>Área de formación:</b>     | Básica Particular Obligatoria (BPO) |

|                                |                                     |                               |                       |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| <b>Áreas de Formación:</b>     |                                     |                               |                       |
| Básica Común Obligatoria (BCO) | Básica Particular Obligatoria (BPO) | Especializante Selectiva (ES) | Optativa Abierta (OA) |



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE020: Diseño Electrónico Analógico

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

| Código | Nivel | Descripción                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AE1    | I     | Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.                                               |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X AE2  | I     | Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.                                                                                                                  |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X AE3  | I     | Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.                                                                                               |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X AE4  | I     | Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.                                                                                                                            |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| AE5    | I     | Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social. |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| X AE6  | I     | Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.                                                                                             |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| AE7    | I     | Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.                                         |
|        | M     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | A     |                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2. PRESENTACIÓN

### Descripción:

En el presente curso se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias para que pueda programar PLC de diferentes marcas en diagrama escalera. El alumno aprenderá a reconocer algunos tipos PLC de la marca Siemens y Mitsubishi, tales como el Logo 8 y el S7 1200, así como el uso y programación en el TIA PORTAL de Siemens.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 3. OBJETIVO

### General:

Al final del curso, el estudiante integrará sus conocimientos de programación de diagrama escalera y programación distribuida a bloques, para la solución de proyectos de automatización industrial, desarrollará la capacidad de entender y aplicar técnicas y programación de sistemas automáticos en empresas y en celdas flexibles de manufactura.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- El alumno conocerá y entenderá lo que es un controlador lógico programable
- El alumno desarrollará programas de control para el PLC logo 8 de la marca Siemens
- El alumno desarrollará programas de control para el PLC S7 1200 de la marca Siemens
- El alumno comprenderá y programara sistemas de control de las celdas de manufactura flexible en el Loso Soft de Siemens.
- El alumno comprenderá y programara sistemas de control de las celdas de manufactura flexible en el TIA PORTAL de Siemens.
- El alumno será capaz de simular los procesos de manufactura en software virtual.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### UNIDAD I

##### PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

- 1.1. Introducción a LOGO 8 de SIEMENS
- 1.2. Programación básica de LOGO
- 1.3. Simulación de programas y carga al PLC
- 1.4. Pantallas y conexión de pantallas con el LOGO por ethernet

#### UNIDAD II

##### PROGRAMACION A BLOQUES

- 2.1. Principios de programación en TIA PORTAL
- 2.2. Desarrollo de lógica de bloques.
- 2.3. Ejemplificación de sistemas a bloques

#### UNIDAD III

##### SISTEMAS DE CONTROL POR PLC

- 3.1. Introducción a PLC SIEMENS S7 1200
- 3.2. Desarrollo de un programa base.
- 3.3. Importancia de los bloques como Inputs Control, Motor Control y FC
- 3.4. Diferencias y uso de FC, FB y DB



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3.5. Elaboración de las etiquetas de entradas y salidas

3.6. Unión de los bloques en un sistema.

3.7. Desarrollo de prácticas

## UNIDAD IV ACTUADORES

4.1. Motor ON / OFF

4.2. Accionamiento de bandas

4.3. Pistones simple y doble efecto sin sensor

4.4. Pistones simple y doble efecto con sensor de fin de carrera

4.5. Pistones simples y doble efecto con sensor de inicio y fin de carrera

4.6. Temporización, conteo y secuenciamiento de procesos

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

### Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

Práctica 1. Control de un motor con botonera y con tiempo

Práctica 2. Control de un pistón sin sensores de posición

Práctica 3. Control de un pistón con sensores de inicio y fin de carrera

Práctica 4. Control de un sistema de bandas

Práctica 5. Control de la celda milling machine

Práctica 6. Control de la celda de llenado de canicas

Práctica 7. Control de la celda de mesa giratoria con almacén

Práctica 8. Control de la celda de maquinado

Práctica 9. Control de la celda de almacén

## 7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

### Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Unidad de Competencia y Porcentajes:

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| Exámenes parciales                                               | 40 % |
| Actividades (prácticas, investigaciones, congresos, entre otros) | 20 % |
| Prácticas                                                        | 40 % |

### Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

| Estrategias de Enseñanza:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instrumentos de Evaluación:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).</li><li>• EEI06: Prácticas de laboratorio.</li><li>• EEI10: Simulación pedagógica.</li><li>• EEI13: Métodos de proyectos.</li><li>• EEI14: Enseñanza tradicional.</li><li>• EEI15: Prácticas de laboratorio.</li><li>• EEI16: Investigación dirigida.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• IEI04M: Exposición.</li><li>• IEI06M: Trabajo de investigación individual.</li><li>• IEI07M: Solución individual de ejercicios.</li><li>• IEI10M: Reporte de prácticas.</li><li>• IEI15M: Prácticas de laboratorio.</li><li>• IEI17M: Proyecto integrador.</li><li>• IEI20M: Examen.</li></ul> |

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

|           |                                        |                                     |            |
|-----------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 621.3 ELE | Automatismos eléctricos e industriales | Jose Luis Durán                     | Alfa omega |
| 621.3 ALC | Introducción a la mecatrónica          | □ David G Alciatore, Michael Hstand | Alfa omega |
| 621.3 BOL | Mecatrónica                            | □ Bolton                            | Alfa omega |
| 621.3 CET | Mechatronics                           | □ Sabri Cetinkunt                   | Alfa omega |

### Complementaria:

|  |                                                      |           |                              |
|--|------------------------------------------------------|-----------|------------------------------|
|  | Controlador logico programmable S7 manual de sistema | □ siemens | Manual online del fabricante |
|  | Paso a paso s7 1200 step 7 v 10                      | □ siemens | Manual online del fabricante |
|  | Características y montaje del s7 1200                | □ siemens | Manual online del fabricante |