

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Controladores Lógicos Programables

CICLO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
41005CA

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar al alumno el conocimiento para el manejo de los controladores lógicos programables y sus aplicaciones

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Fundamentos de la automatización industrial.**
 - 1.1. Sistemas de Control y sus elementos básicos
 - 1.2. Objetivos principales de la automatización
 - 1.3. Automatismos Analógicos y Digitales
 - 1.4. Componentes y modelos
 - 1.5. Automatismos cableados y programables
 - 1.6. El autómatas o controlador lógico programable (PLC)
 - 1.7. Fundamentos de diagramas de escalera
- 2. Estructura de los controladores lógicos programables.**
 - 2.1. Configuraciones típicas de PLC's y diagrama a bloques de un PLC
 - 2.2. Componentes básicos de un PLC: Procesador, Memoria, Entradas, Salidas y Fuente de Alimentación
 - 2.3. Terminales de programación para PLC's
 - 2.4. Tiempo de ejecución: el Scan de un PLC
- 3. Conexiones de entrada y salida de un controlador lógico programable.**
 - 3.1. Entradas y salidas en un PLC
 - 3.2. Tipos de interfases de entrada y salida de un PLC
 - 3.3. La familia de PLC's S7 – 200
 - 3.4. Componentes de un sistema S7 – 200
 - 3.5. Interconexión de sistemas S7 – 200
 - 3.6. La interfase de Sensor – Actuador y los PLC's S7 – 200
 - 3.7. Ejemplo de alambrado de entradas y salidas de un PLC
- 4. Programación de controladores lógicos programables.**
 - 4.1. Fundamentos de la programación de PLC's
 - 4.2. Funciones Lógicas y Control Maestro
 - 4.3. Temporizadores, Contadores y Registros de Corrimiento
 - 4.4. Transferencia de datos y contadores rápidos
 - 4.5. Subrutinas e interrupciones
 - 4.6. Generación de pulsos y PWM
 - 4.7. Operaciones aritméticas y otro tipo de operaciones
 - 4.8. Programación con mnemónicos
 - 4.9. Funciones especiales y ejemplos de aplicación
- 5. Herramientas de desarrollo.**
 - 5.1. El software de programación STEP 7
 - 5.2. Herramientas de Simulación: Prosimax y Winss7 – 200
 - 5.3. Detectores de proximidad inductivos, capacitivos, de ultrasonido y ópticos
 - 5.4. Criterios de selección de sensores



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

- 5.5. Actuadores: fundamentos de neumática
- 5.6. Simbología neumática y circuitos neumáticos
- 5.7. Manejo de actuadores neumáticos con un PLC

6. Aplicaciones.

- 6.1. Semáforos
- 6.2. Electrobombas
- 6.3. Control de calidad en una línea de llenado
- 6.4. Control PID
- 6.5. Lavado de Coches
- 6.6. Control de un ascensor
- 6.7. Control de banda transportadora
- 6.8. Control de elementos neumáticos
- 6.9. Proyecto final

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y los retroproyectores.

Tareas y Simulaciones.

Prácticas de Laboratorio

Elaboración de un proyecto final del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La evaluación del curso comprenderá tres calificaciones parciales y una calificación final.

Para cada calificación parcial se deberá considerar un examen oral o escrito, tareas y prácticas de laboratorio. La calificación final deberá incluir un examen oral o escrito y un proyecto final de aplicación o de investigación, con temas estrictamente afines a la materia.

Los porcentajes correspondientes, en los aspectos considerados para las calificaciones parciales y la final, se definirán el primer día de clases, con la participación de los alumnos.

Bibliografía

Libros Básicos:

- **PLC: Automation with Programmable Logic Controllers: A Textbook for Engineers and Technicians**, Rohner, Peter; Australia: University Of New South Wales Press, 1996
- **Programmable Logic Controllers: Principles and Applications**, Webb, John W. \ Reis, Ronald A., USA: Prentice-Hall, 1999
- **Automatas Programables : Entorno Y Aplicaciones**, Mandado Perez, Enriquez \ Acevedo, Jorge Marcos \ Perez Lopez, Serafin \ Fernandez Silva, Celso; España: International Thomson Editores Spain, 2005
- **Manual del Sistema de Automatización S7-200**, SIEMENS, Número de referencia del manual: 6ES7298-8FA24-8DH0, Edición 09/2007

Libros De Consulta:

- **Electronica Industrial Moderna**, Moloney, Timothy J., Mexico : Pearson Educacion, 2002
- **Mechatronics**, Cetinkunt, Sabri; USA: John Wiley, 2007
- **Programmable Logic Controllers**, Simpson, Colin David; USA: Regents/Prentice Hall, 1994

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en Electrónica con Maestría o Doctorado en Control y Automatización.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR