



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Controladores Lógicos Programables

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Décimo	045102	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante adquiera los conocimientos y las habilidades necesarias para diseñar circuitos electroneumáticos y desarrollar programas para controladores lógicos programables aplicados en la solución de problemas de automatización industrial.

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 del diagrama de escalera
 - 1.8. Operaciones y funciones lógicas
2. Herramientas de desarrollo.
 - 2.1. Software de programación para PLC
 - 2.2. Herramientas de Simulación
 - 2.3. Ejercicios prácticos con simuladores
3. Estructura de los controladores lógicos programables.
 - 3.1. Configuraciones típicas de PLC y diagrama a bloques de un PLC
 - 3.2. Componentes básicos de un PLC: Procesador, Memoria, Entradas, Salidas y Fuente de Alimentación
 - 3.3. Terminales de programación para PLC
 - 3.4. Tiempo de ejecución: el ciclo (scan) de un PLC
4. Conexiones de entrada y salida de un controlador lógico programable.
 - 4.1. Entradas y salidas en un PLC
 - 4.2. Familias de PLC
 - 4.3. Componentes de un sistema de PLC
 - 4.4. Ejemplo de alambrado de entradas y salidas de un
5. Programación de controladores lógicos programables.
 - 5.1. Fundamentos de la programación de PLC
 - 5.2. Temporizadores, Contadores y Registros de Corrimiento
 - 5.3. Contadores rápidos
 - 5.4. Subrutinas e interrupciones
 - 5.5. Generación de pulsos y PWM
 - 5.6. Operaciones aritméticas y otro tipo de operaciones
 - 5.7. Funciones especiales y ejemplos de aplicación
 - 5.8. Programación de procesos secuenciales
6. Redes de comunicación industrial.
 - 6.1. Protocolos para la comunicación en red
 - 6.2. Interfaces de redes de comunicación
 - 6.3. Ejemplos de aplicación de redes de comunicación industrial
7. Control de elementos electro-neumáticos.
 - 7.1. Detectores de proximidad inductivos, capacitivos, de ultrasonido y ópticos
 - 7.2. Fundamentos de neumática y electro-neumática
 - 7.3. Simbología electro-neumática y circuitos electro-neumáticos
 - 7.4. Circuito de Enclavamiento/Auto-retención
 - 7.5. Manejo de actuadores electro-neumáticos con un PLC



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en el aula y en el laboratorio, utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, calculadora científica, computadora, instrumentos electrónicos, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar la teoría y la práctica que plantea el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Autómatas Programables: Entorno Y Aplicaciones.** Pérez, E. M., Acevedo, J. M., Pérez, L. S., y Fernández S. C., Thomson Editores, 2005.
- Programmable Logic Controllers: Principles and Applications.** Webb, J. W. & Reis, R. A., Prentice Hall, 1999.
- PLC: Automation with Programmable Logic Controllers: A Textbook for Engineers and Technicians.** Rohner, P., University of New South Wales Press, 1996.
- Programmable Logic Controllers.** Bolton, W., Elsevier, 2009.

Consulta:

- Programmable Logic Controllers.** Simpson, C. D., Prentice Hall, 1994.
- Programación de Autómatas Siemens S7-300 Y S7-1500 AWL Y SCL.** Peciña B. L., Alfaomega-Marcombo, 2017.
- Automating with SIMATIC S7-1500: Configuring, Programming and Testing whit STEP 7 Professional.** Publicis MCD Verlag, 2018.
- Automating with SIMATIC S7-1200: Configuring, Programming and Testing with STEP 7 Basic V11.** Publicis MCD Verlag, 2013.
- Programmable Controllers.** Bryan, L. A. & Bryan, E. A., 1997.
- Mechatronics.** Cetinkunt, S., John Wiley, 2007.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Electrónica, o área afín

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ
VICE-RECTOR ACADÉMICO