



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
CARRERA: INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	AUTOMATIZACIÓN		
Clave:	1781		
Semestre:	VII		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Básica <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico ()	Teórico-práctico (X)	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	<p>Diseña sistemas electrónicos analógicos y digitales para resolver problemas del entorno haciendo uso de diversas tecnologías atendiendo las normas y reglamentos para su uso.</p> <p>Identifica fallas en sistemas electrónicos para aplicar un correcto mantenimiento de acuerdo con las normas establecidas.</p> <p>Identifica y evalúa tecnologías electrónicas emergentes para ser consideradas en futuros diseños de forma continua y oportuna.</p>		
Componentes	<p>Metodología general de diseño de circuitos eléctricos.</p> <p>Detección de fallas en maquinaria eléctrica.</p> <p>Integración de proyectos de automatización de grado industrial usando tecnologías comerciales.</p> <p>Diseñar sistemas electrónicos respetando normas de robustez de la industria.</p> <p>Desarrollo de proyectos desde cero para satisfacer una problemática del entorno incluyendo diversas tecnologías de la electrónica.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Electrónica de potencia, automatización II		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Jesús Roberto Millán Almaraz Dr. Carlos Duarte Galván		
Fecha de:	Elaboración: agosto 2017	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
El alumno diseñará sistemas electrónicos utilizando PLCs para automatizar procesos industriales.			
3. SABERES			
	– Entender e identificar los componentes de un sistema de automatización.		

Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la arquitectura de los PLCs y sus principios de funcionamiento. - Plantear soluciones a problemas industriales de automatización mediante algoritmos estructurados.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar e instalar sistemas electrónicos de automatización. - Programar PLCs utilizando lenguajes escalera y de bloques funcionales. - Debuggear errores en sistemas de automatización con PLCs.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar el papel de la ciencia en el entendimiento de la naturaleza. - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Actitud de trabajo en equipo en la solución de ejercicios. - Desarrollará habilidades para trabajar en los laboratorios de manera organizada y estandarizada. - Desarrollar habilidades autodidactas. - Desarrollar habilidad para la lectura de textos científicos.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. Fundamentos de automatización
 - 1.1. Introducción a la automatización
 - 1.2. Componentes del sistema de automatización
 - 1.2.1. Sensores
 - 1.2.2. Actuadores
 - 1.2.3. Componentes de circuitos eléctricos (contactores, relevadores, térmicos, diferenciales, etc.).
 - 1.2.4. Motores de DC y AC, tipos de arranque.
 - 1.3. Comparación entre lógica cableada y lógica programada
 - 1.4. Funcionamiento de un autómata programable
2. Controladores Lógicos Programables (PLCs)
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Fundamentos de lógica digital
 - 2.3. Arquitecturas de PLCs
 - 2.4. Componentes de un autómata programable
 - 2.5. Módulos de entrada y salida del PLC
 - 2.6. Lenguaje de programación
 - 2.6.1. Lenguaje escalera (Ladder)
 - 2.6.2. Bloques Funcionales
3. Programación de PLCs
 - 3.1. Definiciones para la elaboración del programa.
 - 3.2. Organización del programa.
 - 3.3. Descripción de funciones digitales.
 - 3.4. Descripción de funciones de organización.
 - 3.5. Descripción de funciones de sustitución.
 - 3.6. Programación de módulos de función.
 - 3.7. Funciones especiales integradas.
4. Interfaces
 - 4.1. Actividades del sistema operativo.

- 4.2. Transferencia de la imagen de proceso.
- 4.3. Direccionamiento de ventanas.
- 4.4. Tarjetas de entrada/salida digitales.
- 4.5. Tarjetas de entrada/salida analógicas.
- 4.6. La periferia preprocesadora de señal.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Previo a realizar prácticas de programación con PLCs se sugiere que los estudiantes realicen circuitos de control electromecánicos utilizando interruptores, contactores, relevadores, etc. Se sugiere utilizar algún software de simulación como CADe SIMU.

Previo a la implementación en físico de los PLCs se sugiere realizar la programación y simulación utilizando el software Siemens Logo Soft Comfort.

También se asignarán trabajos de investigación por equipo donde los estudiantes tengan que hacer consulta bibliográfica a través de medios impresos o internet.

Al final los estudiantes deberán presentar por equipos un proyecto final donde apliquen lo aprendido en la clase.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes por unidad. • Reportes de investigación. • Exposiciones en clase. • Tareas. • Entrega de prácticas. 	<p>Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos.</p> <p>Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad del circuito electrónico, 30% por el reporte con la descripción del hardware de la práctica.</p> <p>En lo que respecta a los demás criterios de evaluación, se asignará 30% al formato, 40% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente.</p>	<p>30% exámenes.</p> <p>70% Prácticas y demás trabajos.</p>

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

1. Balcells J, Romeral JL, Martínez JLR. Autómatas Programables: Marcombo; 1997.
2. Moreno RP, TOME AG. Ingeniería de la Automatización Industrial. 2a Edición ampliada y actualizada: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones; 2004.
3. Pérez EM, Acevedo JM, Silva CF. Automatas programables y sistemas de automatizacion / PLC and Automation Systems: Marcombo; 2009.

Fuentes de Información Complementaria:

1. Maloney TJ. Electrónica industrial moderna: Pearson Educación; 2006.
2. Bolton W. Programmable Logic Controllers: Elsevier Science; 2009.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Conocimientos de las normas de seguridad al operar con equipos eléctricos de potencia.
- Experiencia en programación de PLCs.
- Conocimientos teóricos y prácticos sobre automatización industrial.
- Habilidades para establecer analogías entre sistemas.
- Habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje.