



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MECANICA ELECTRICA

PROGRAMA DE CURSO AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

CODIGO:	238	CREDITOS:	6
ESCUELA:	Escuela Mecánica Eléctrica	AREA A LA QUE PERTENECE:	Potencia
PRE REQUISITO:	Maquinas Eléctricas	POST REQUISITO:	Ninguno
CATEGORIA:	Obligatorio	SECCION:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4 horas	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	2 horas
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Jueves
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DEL LABORATORIO:	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: El curso inicia utilizando la diagramación eléctrica y la simbología relacionada, la cual considera las diferentes normativas y homologaciones para la representación simbólica de los elementos eléctricos que participan en un circuito eléctrico de control, protección y potencia. Posteriormente se explican los principios básicos de funcionamiento de los contactores y relés, lógica alambrada tanto de control como de protección, para luego conocer la teoría y la participación de los sensores y transductores en un proceso industrial en general. La segunda parte del curso es la mas extensa y pretende que el estudiante conozca la teoría de funcionamiento y lógica de los controladores industriales en general, dándole énfasis al algoritmo PID y la lógica de programación de controladores lógicos programables de forma general. Posteriormente se abordan los temas relacionados con la instrumentación industrial y redes de comunicación, así como los diferentes protocolos de comunicación utilizados con mayor frecuencia en la industria moderna.

OBJETIVOS GENERALES: El curso pretende que el estudiante conozca los principios básicos y aplicaciones de los componentes, dispositivos electrónicos y electromecánicos para controlar un proceso de forma manual y automática, los cuales maximicen los recursos técnicos y económicos que permitan que los procesos industriales sean eficientes.

METODOLOGIA:
La metodología general es por medio de clases magistrales, presentaciones utilizando equipo audiovisual, conferencias, hojas de trabajo y tareas de investigación de casos prácticos. Así mismo en el laboratorio del curso se desarrollan prácticas para que el estudiante pueda observar y experimentar para enriquecer el aprendizaje.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO: La ponderación para evaluar el rendimiento académico del estudiantes será realizado por medio de exámenes parciales y cortos, laboratorio teórico practico, caso de investigación, asistencia a las clases magistrales y examen final.

Se realizara dos (2) exámenes parciales, realización de exámenes cortos, un (1) caso de investigación en grupo con el objetivo de que los estudiantes discutan sus resultados. La asistencia tendrá una ponderación en la zona y es requisito indispensable el obtener una asistencia mayor o igual al 80% para tener derecho a la zona misma. El contenido de los exámenes parciales será en su mayoría de lo visto en las clases magistrales así como del contenido de los casos de investigación y notas/temas de las referencias bibliográficas relacionadas.

EVALUACION

Dos (2) exámenes parciales	50%
Asistencia a clases magistrales \geq 80%	00%
Evaluaciones cortas	05%
Desarrollo de casos de investigación	05%
Nota de laboratorio	15%
Zona	75%
Examen final	25%
Nota de promoción	61%

CONTENIDO

UNIDAD No 1: ELEMENTOS DE CONTROL Y PROTECCION

- 1 Lógica alambrada
- 2 Contactores y relés
- 3 Elementos para el control, operación y protección

UNIDAD No. 2: ARRANQUE DE MOTORES ELECTRICOS

- 1 Método de arranque directo para motores eléctricos AC/DC
- 2 Método de arranque a tensión reducida para motores AC/DC
- 3 Método de arranque Part Winding
- 4 Control de velocidad para motores AC/DC
- 5 Método de control de frenado dinámico para motores DC/AC
- 6 Variadores electrónicos de frecuencia y velocidad.

UNIDAD No. 3: TEORIA DE SENSORES Y ACTUADORES

- 1 Principio de medición de variables físicas
- 2 Sensores, transductores y actuadores
- 3 Instrumentación eléctrica aplicada al proceso

UNIDAD No.4: CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES

- 1 Introducción al control automático.
- 2 Circuitos de control en lazo abierto y cerrado.
- 3 Estructura y pirámide de la automatización.
- 4 Algoritmo y Controlador PID.
- 5 Controlador Lógico Programable.
- 6 Técnicas de sintonización de lazo cerrado.

BIBLIOGRAFIA:

- Electrical Control System in Industry. Charles S. Siskind. McGraw-Hill.
- Autómatas Programables. Balcells Josep, Romeral José Luís. Editorial Alfa Omega Marcombo.
- Wiring Manual. Automation and Power Distribution. Klockner-Moeller Hand Book.
- Simatic Software AWL y KOP para SIMATIC S7-200. Programación de Bloques. Manual de Referencia. Siemens.
- Circuitos Básicos de Contactores y Temporizadores. Vicent Lladonosa. Editorial Alfaomega Marcombo
- Control de Motores Eléctricos. Kosov
- Automatización con S5-115U. Berger. Siemens
- SLC 500 Family of Programmable Controllers. Allen-Bradley Company
- Sensores y Acondicionadores de Señal. Ramón Pallás Areny. Editorial Alfaomega Marcombo. 3ª. Edición.