



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRICA

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

CONTROLES ELECTRICOS I

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
COE- 843		VIII	4	3	3	0	6/96	Laboratorio de Máquinas Eléctricas Electrónica Industrial

Especialista en contenido:	ING. AQUILES MOYA	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO 2001	
Elaborado por:	ING. AQUILES MOYA	

FUNDAMENTACION

Los sistemas automáticos son vitales para el funcionamiento de los equipos que conforman los complejos procesos industriales actuales. Estos sistemas abarcan de los procesos más simples hasta realizar el control de los flujos de energía en una planta totalmente automatizada.

Este curso esta diseñado para transmitir los conocimientos básicos en el arte de la automatización. El programa enfoca principalmente los automatismos al servicio de la producción industrial, este programa abarca los siguientes temas:

- | | | |
|-----|---------|---|
| I | Unidad: | Introducción a los controles eléctricos, estructura y composición. |
| II | Unidad: | Automatismo y tecnologías convencionales, revisión y actualización de los automatismos básicos. |
| III | Unidad: | Automatismo y tecnología programables. |
| IV | Unidad: | Los sistemas automatizados, la evolución de los controles eléctricos. |
| V | Unidad: | Prácticas de laboratorio Controles Eléctricos I |

La enseñanza se realiza basándose en exposiciones orales tipo conferencia participativa haciendo énfasis en estudios de casos.

La estrategia de estudio estará centrada en la atención a las exposiciones del Profesor, estudios de los casos presentados, elaboración y duración de los casos propuestos por el Docente y la consulta de la Literatura recomendada.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Capacitar al estudiante con las herramientas necesarias para el análisis de aplicaciones de controles eléctricos, mediante los cuales se podrá elegir y proponer el uso de la tecnología.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN A LOS CONTROLES ELÉCTRICOS		PROPORCIONAR AL ESTUDIANTE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INDUSTRIALES.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar los campos de aplicación de los controles eléctricos. 2. Analizar la estructura y composición de los sistemas automatizados. 3. Describir el comportamiento de un automatismo. 4. Tecnologías de automatización.	• Descripción global de los sistemas de control automatizados. • Objetivos de los controles eléctricos. • Los controles y los sistemas de producción industrial. • Constituyentes de los controles eléctricos. • Herramientas de descripción de los sistemas de control.	• Exposiciones orales. • Estudios de casos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas escritas			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
AUTOMATISMO Y TECNOLOGÍAS CONVENCIONALES		ELABORAR SISTEMAS DE AUTOMATISMO ELÉCTRICO UTILIZANDO TECNOLOGÍA CONVENCIONAL.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Analizar los constituyentes básicos del automatismo eléctrico. 2. Analizar los esquemas básicos del automatismo eléctrico. 3. Ejecutar aplicaciones de automatismo eléctrico con tecnología convencional.	• Tecnología cableada. • Tecnología programada. • Circuitos de Potencia y Control. • Auxiliares de mando y señalización. • Elementos de detección.	• Exposiciones orales. • Estudio de casos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas escritas • Trabajos escritos.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
AUTOMATISMO Y TECNOLOGIAS PROGRAMADA		ELABORAR SISTEMAS ELECTRICOS DE CONTROL UTILIZANDO TECNOLOGÍAS PROGRAMABLES.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Analizar los diferentes equipos que conforman la tecnología programada. 2. Aplicar las técnicas de programación para autómatas programables. 3. Elaborar sistemas de control usando tecnología programable.	• Introducción a los autómatas programables. • Introducción a los sistemas programables. • Técnicas de programación a los autómatas programables. • Aplicaciones típicas de control con autómatas programables.	• Exposiciones orales. • Estudio de casos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas escritas • Trabajos escritos.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS		ESTABLECER LOS CRITERIOS DE ELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS TENIENDO EN CUENTA LOS CAMPOS DE APLICACIÓN DE LOS ELÉCTRICOS.	
DURACIÓN			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar la metodología en la elección de los automatismos eléctricos. 2. Comprender las fases de un proyecto de automatización.	• Evolución de los controles eléctricos. • Metodología en la elección de los automatismos eléctricos. • Conducción de proyectos en automatización.	• Exposiciones orales. • Estudios de casos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas escritas • Trabajos escritos.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
PRÁCTICAS DE LABORATORIO		CAPACITAR AL ESTUDIANTE CON LAS TÉCNICAS BÁSICAS NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES DE CONTROL INDUSTRIAL A TRAVÉS DE LOS CUALES PODRAN IMPLANTAR AUTOMATISMOS SIMPLES.	
DURACION			
DE ACUERDO AL DESARROLLO DEL PROGRAMA			
EVALUACION			
30%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Programación en lenguaje Boliano. 2. Programación en Lenguaje Ladder (contactos). 3. Programación en lenguaje Grafcet.	• Estructura general de un autómata programable. • El terminal de programación. • El lenguaje de programación. • Modos de funcionamiento del terminal. • Gama y características de los equipos. • Funciones específicas. • El lenguaje Ladder. • El lenguaje Grafcet. • Aplicaciones especiales.	• Demostración de casos prácticos. • Ejecución de prácticas. • Estudio de casos. • Estudio de la Literatura del fabricante. • Presentaciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Evaluar informes técnicos. • Evaluar trabajos especiales.			

BIBLIOGRAFIA

Apave – Telemecanique. **La Seguridad en las Máquinas e Instalaciones Industriales**. 1era edición. Sadave Editeur. París. Francia. 1992.

Blanchard M. **Comprender y Aplicar el Grafcet**. 2da edición. Toulouse Francia. 1992.

Cembranos Nistal Florencio Jesús. **Automatismo Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos**. Editorial Paraninfo. Madrid. 1999.

Pourcel C. **Sistemas Automatizados de Producción**. 1era edición. Cepadues Editions. Toulouse. Francia. 1988.

Roldan Viloria José. **Automatismo y Cuadros Eléctricos**. Editorial Paraninfo. Madrid. 1998.

Roldan Viloria José. **Calculo y Construcción de Circuitos con Contadores**. Editorial Paraninfo. Madrid. 1999.

Romeral Pedro; Lorite Antonio y Montoro Sebastián. **Automatización, Problemas resueltos con Autómatas Programables**. Editorial Paraninfo. Madrid. 1996.

Páginas Web:

www.squared.com

www.ieee.com

www.schneiderelectric.com

www.ge.com

www.aeg.com