



A) CURSO

Clave	Asignatura
5614	Sistemas de Control y Automatización.

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	1	3	7	48 teoría 16 práctica

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:		VII	VII		
Tipo (Optativa, Obligatoria)		Obligatoria	Obligatoria		
Prerequisito:		Electrotecnia para Ingeniería II	Electrotecnia para Ingeniería II		
Clasificación CACEI:		IA	IA		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Identificar las características básicas de un sistema de control automático. Analizar las principales funciones de control para que un sistema funcione de forma automática.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1. Introducción a los sistemas de control		12 hrs
Objetivo Específico:	Que el alumno analice los principios fundamentales del origen de los sistemas de control. así como los elementos que conforman un sistema de control. además se presenta el proceso de modelado de sistemas físicos.	
1.1 Definición de los sistemas de control. 1.2 Clasificación de los sistemas de control. 1.3 Sistemas de lazo abierto. 1.4 Sistemas de lazo cerrado 1.5 Elaboración del modelo por medio de la ecuación diferencial de sistemas físicos. 1.6 Diagrama de bloques 1.7 Funciones de transferencia de sistemas de control.		
Lecturas y otros recursos	Recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje específicamente de este tema, cuando proceda.	



Métodos de enseñanza	Actividades específicas de este tema que realizará el profesor, tales como presentación, conducción de deliberaciones, supervisión de prácticas, etc.
Actividades de aprendizaje	Actividades específicas de este tema que realizarán los estudiantes, tales como prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc. (cuando proceda)

2 Sistemas combinacionales		9 hrs
Objetivo	Que el alumno evalúe las principales herramientas de los sistemas combinacionales.	
Específico:		
2.1 Funciones lógicas básicas. 2.2 Álgebra booleana 2.3 Simplificación de mapas de karnaugh. 2.4 Diseño de sistemas de control usando sistemas combinacionales		
Lecturas y otros recursos	Recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje específicamente de este tema, cuando proceda.	
Métodos de enseñanza	Actividades específicas de este tema que realizará el profesor, tales como presentación, conducción de deliberaciones, supervisión de prácticas, etc.	
Actividades de aprendizaje	Actividades específicas de este tema que realizarán los estudiantes, tales como prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc. (cuando proceda)	

3 Sistemas actuadores y controladores.		6 hrs
Objetivo	Que el alumno identifique las principales características de los componentes que integran un sistema de control automático.	
Específico:		
3.1 Clasificación de los instrumentos de medición, sensado y control de procesos. 3.2 Tipos de señales. 3.3 Criterios en la selección de sensores de variables físicas. 3.4 Transmisiones y controladores		
Lecturas y otros recursos	Recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje específicamente de este tema, cuando proceda.	
Métodos de enseñanza	Actividades específicas de este tema que realizará el profesor, tales como presentación, conducción de deliberaciones, supervisión de prácticas, etc.	
Actividades de aprendizaje	Actividades específicas de este tema que realizarán los estudiantes, tales como prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc. (cuando proceda)	

4 Esquemas típicos de control industrial		12 hrs
Objetivo	Que el alumno identifique los principales esquemas de control industrial.	
Específico:		
4.1. Esquemas típicos de control industrial 4.2 Sistemas de control eléctrico. 4.3. Sistemas de control electroneumático 4.4 Sistema de control electrohidráulico.		
Lecturas y otros recursos	Recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje específicamente de este tema, cuando proceda.	
Métodos de enseñanza	Actividades específicas de este tema que realizará el profesor, tales como presentación, conducción de deliberaciones, supervisión de prácticas, etc.	
Actividades de aprendizaje	Actividades específicas de este tema que realizarán los estudiantes, tales como prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc. (cuando proceda)	



5. Introducción a los controladores lógicos programables.		9 hrs
Objetivo	Que el alumno comprenda el papel que desempeña un controlador lógico programable, así como sus principales características de operación.	
Específico:		
5.1 Características de los controladores lógico programables. 5.2 Configuración básica de un plc. 5.3. Lenguajes de programación utilizados en los controladores lógicos programables. 5.3.1 Lenguaje de programación por medio de diagramas de escalera o de contactos (KOP). 5.3.2 Lenguaje de programación por lista de instrucciones (AWL). 5.3.3 Programación por diagrama de funciones (FUP). 5.4 Banderas, entradas, salidas y alimentación. 5.5 Programación de temporizadores. 5.6 Aplicaciones del PLC en el control industrial		
Lecturas y otros recursos	Recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje específicamente de este tema, cuando proceda.	
Métodos de enseñanza	Actividades específicas de este tema que realizará el profesor, tales como presentación, conducción de deliberaciones, supervisión de prácticas, etc.	
Actividades de aprendizaje	Actividades específicas de este tema que realizarán los estudiantes, tales como prácticas, lecturas, tareas, ejercicios en clases, etc. (cuando proceda)	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- En clase se desarrollarán de forma individual y por equipo, ejercicios de los temas para promover el razonamiento abstracto y analítico.
- Se utilizarán algunas técnicas didácticas que estimulen el aprendizaje significativo, en algunos de los temas de la asignatura.
- Se promoverá el manejo, búsqueda e interpretación de información asociados a los temas.
- Se promoverá el uso de TIC's, a través de tareas ó proyectos.

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
<i>Primer examen parcial</i> Examen escrito: 80% Tareas, Simulaciones, Técnicas Didácticas: 20% Total 100%	Sesión 16	Temas 1 y 2	33 %
<i>Segundo examen parcial</i> Examen escrito: 80% Tareas, Simulaciones, Técnicas Didácticas: 20% Total 100%	Sesión 32	Temas 2, 3 y 4	33 %
<i>Tercer examen parcial</i> Examen escrito: 80% Tareas, Simulaciones, Técnicas Didácticas: 20% Total 100%	Sesión 48	Temas 4 y 5	33 %



Total	48 sesiones		100%
Examen Ordinario		Es la suma de los porcentajes de las tres calificaciones parciales	
Laboratorio		Es necesario acreditarlo para aprobar la asignatura	
Examen Extraordinario		Examen teórico escrito de todas las unidades 100%	
Examen a Título		Examen teórico escrito de todas las unidades 100%	
Examen a Regularización		Examen teórico escrito de todas las unidades 100%	

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Bolton, W., Ingeniería de control. Alfaomega, 2005.
Bolton, W., Mecatrónica. Alfaomega, 2006.
Marcovitz B. Alan, ., Diseño digital. Mcgrawhill, 2005. 2ª ed.
Romeral José Luis, Autómatas programables, alfaomega, 1999.

Textos complementarios

García Moreno, Emilio, Automatización de Procesos Industriales. Alfaomega, 2000.
Payas Areny Ramón, Sensores Y Acondicionadores De Señal, Alfaomega, 2000. 3ª Ed.
Piedrafita Moreno Ramón, Ingeniería De La Automatización Industrial, Ra–Ma, 2001.
Roca Alfred, Control De Procesos, Alfaomega, 2002. 2ª Ed.

Sitios de Internet

<http://www.interactiv.com>
<https://www.siemens.com.mx/cms/mam/industry/Automatizacion/SIMATIC-sistemas-de-automatizacion-industrial/plc/Pages/plc-siemens-SIMATIC.aspx>
<http://ab.rockwellautomation.com/es/Programmable-Controllers>