



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE
INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN ENERGÍA ELÉCTRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: SISTEMAS DE CONTROL ELÉCTRICO INDUSTRIAL			
Clave: *	Semestre: 2	Campo de conocimiento: Ingeniería Eléctrica	No. Créditos: 8
Carácter: Optativa de elección	Horas		Horas por semana
	Teoría: 4	Práctica: 0	4
Tipo: Teórica			Horas al semestre: 64
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna
Objetivo general: Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios relacionados con los procesos de las plantas industriales. El alumno conocerá los esquemas modernos de control lógico de procesos y los dispositivos que se emplean para este fin; estudiará los principales conceptos y esquemas de control automático industrial y estudiará los fundamentos de la robótica y el control de los manipuladores industriales. Elaborará las especificaciones de los equipos y seleccionará los materiales eléctricos que se requieren para su instalación.
Objetivos específicos: Capacitar al alumno para desarrollar los sistemas de control eléctrico que se requieren en los procesos de las plantas industriales, seleccionando adecuadamente los dispositivos y elementos de control y especificando los accesorios y materiales que se emplean para su instalación.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción	4	0
2.	Diagramas de tuberías e instrumentación	6	0
3.	Diagramas de los sistemas de control	10	0
4.	Controladores Lógicos Programables (PLC's)	10	0
5.	Control automático industrial	8	0
6.	Control de Robots industriales	6	0
7.	Interfase diagramas de instrumentación y control – Diagramas eléctricos	6	0
8.	Tableros y consolas de control	6	0
9.	Instalaciones eléctricas de control e instrumentación	8	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1.	Introducción 1.1 Control de procesos en plantas industriales
2.	Diagramas de tuberías e instrumentación (DTI's) 2.1 Dispositivos de control 2.2 Simbología 2.3 Interpretación de planos
3.	Diagramas de los sistemas de control 3.1 Diagramas lógicos 3.2 Diagramas elementales o esquemáticos 3.3 Diagramas de interconexiones 3.4 Diagramas punto a punto
4.	Controladores Lógicos Programables (PLC's) 4.1 Elementos de control lógico de procesos 4.2 Estructura básica de un PLC 4.3 Funciones básicas de control binario 4.4 Sistemas de comunicación de los PLC's 4.5 Aplicaciones
5.	Control automático industrial 5.1 Práctica profesional del control automático 5.2 Controladores industriales PID y sintonización 5.3 Actuadores y válvulas de control 5.4 Esquemas e implantación de control compuesto 5.5 Control basado en modelos (MBC) 5.6 Control de procesos por lote (Batch)
6.	Control de Robots industriales
7.	Interfase diagramas de instrumentación y control – Diagramas eléctricos
8.	Tableros y consolas de control 8.1 Disposición de componentes
9.	Instalaciones eléctricas de control e instrumentación 9.1 Normas y reglamentos 9.2 Dimensionamiento de cuartos de control 9.3 Canalizaciones y selección de conductores de control 9.4 Cédulas de conduit y cable 9.5 Materiales 9.6 Detalles de instalación

Bibliografía básica:

D.E. Seborg, T. F. Edgar, and D. A. Mellichamp
Process Dynamics and Control
 2a. edition

John Wiley & Sons. 1996

T. E. Marlin
PROCESS CONTROL: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance 2a. edition
 McGraw-Hill Book Co. 2002

Dunning Gary
Introduction to Programmable Logic Controllers
 Delmar Publishers Inc. 1998

John W. Webb and Ronald A. Reism
Programmable Logic Controllers
 Merrill. 1999

E. A. Parr
Programmable Controllers, an Engineers's Guide
 2a. edition
 Woburn Newnes. 2001

K. S. Fu, R.C. Gonzalez and C.S.G. Lee
Robotic: Control, Sensing, Vision and Intelligence.
 McGraw-Hill, Inc. 1989

Bibliografía complementaria:

W. L. Luyben and M. L. Luyben
Essentials of Process Control
 McGraw-Hill Book Co., 1997

C. A. Smith and A. B. Corripio
Principles and Practice of Automatic Process Control
 2th. Edition
 John Wiley & Sons. 1997

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(
X) Ejercicios fuera del aula	(
X)	
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	
(X)	
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(X)	Examen final
escrito	(X)	
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)	
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase		(X)
Asistencia		()
Seminario		(
))
Otras:	()

Perfil profesiográfico:

Los profesores que impartan esta actividad académica deberán contar con un posgrado, tener un conocimiento sólido sobre los temas a tratar, así como una amplia experiencia profesional en la actividad académica a impartir.