

## LABORATORIO DE RELEVACION Y CONTROL (CÓDIGO TE6F2)

<b>Nombre del programa académico</b>	Tecnología Eléctrica
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Laboratorio de relevación y control
<b>Área académica o categoría</b>	Básicos de Tecnología Eléctrica
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 02 – Año 2018
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 6 – Año 3
<b>Tipo de asignatura</b>	[X ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos académicos</b>	2
<b>Director o contacto del programa</b>	Santiago Gómez Estrada
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Sigilfredo Arregocés Campo

Horas por semestre				
HT	HP	TH	TI	HTS
0	64	64	32	96

### Descripción y contenidos

#### 1. Breve descripción

*El curso de Laboratorio de Relevación y Control es de naturaleza práctica y comprende el análisis, diseño, implementación, representación, modelado y simulación de automatismos y de sistemas de control de procesos industriales.*

*Se fundamenta en el estudio de todos los modos, estados y tipos que se pueden encontrar en los procesos de producción. Se apoya en la teoría de circuitos lógicos, la teoría de autómatas, la arquitectura de autómatas y autómatas programables, el modelado y simulación de fenómenos físicos y de sistemas discretos.*

*El desarrollo, diseño, montaje y construcción de la mayoría de los sistemas de fabricación automatizados e inteligentes que realizan diferentes acciones de fabricación en la industria se encuentran basados en la teoría de control y automatización de procesos industriales.*

#### 2. Objetivos

- *Aplicar la teoría de automatismos combinacionales y secuenciales.*
- *Aplicar la arquitectura interna de los autómatas programables.*
- *Simular fenómenos físicos análogos y discretos.*
- *Controlar sistemas físicos de primero y segundo orden.*
- *Implementar sistemas de control automáticos en lazo abierto y cerrado.*
- *Aplicar la teoría de control para el diseño, modelado, simulación y construcción de controladores de posición, fuerza, velocidad y aceleración de máquinas eléctricas, sistemas electroneumáticos y electrohidráulicos.*
- *Aplicar el cableado de dispositivos inteligentes mediante sistemas de comunicaciones industriales o buses de campo.*

*Está en correspondencia con los objetivos del programa (OP-2), (OP-3) Y (OP-5).*

#### 3. Resultados de aprendizaje

*RA1: Comprender claramente los conceptos fundamentales de la teoría de automatismos combinacionales y secuenciales, y los aplica a la automatización de sistemas electro hidráulicos, electroneumáticos y al control de velocidad, aceleración y fuerza de máquinas eléctricas de corriente continua y alterna.*

*RA2: Modela y simula fenómenos físicos lineales de primer orden de temperatura, nivel y caudal de líquidos.*

*RA3: Aplicando la teoría de protocolos de comunicación de dispositivos inteligentes, establece una red de comunicación local de autómatas programables.*

*RA4: Aplica el modelado, simulación y la teoría de control en lazo abierto y cerrado de sistemas de control en el proceso automático de regulación de temperatura y nivel utilizando reguladores estándar.*

*RA5: Aplica los conceptos básicos y avanzados de la arquitectura interna de autómatas programables para el diseño, construcción y montaje de tableros industriales pilotos.*

*Lo anterior se corresponde con los siguientes resultados de aprendizaje del programa:  
(RAP-1), (RAP-2), (RAP-3), (RAP-4).*

4. Contenido

*T1: Automatización de procesos industriales (16h).*

*T2: Regulación industrial (16 h).*

*T3: Programación de autómatas programables (16h).*

*T4: Buses de campo (16h).*

5. Requisitos

*Asignaturas: Control de procesos industriales (TE6E3) Simultanea.*

*Competencias: El estudiante debe tener conocimientos amplios de máquinas eléctricas, electrónica, circuitos lógicos, arquitectura de computadores. Manejar adecuadamente los conceptos de programación, conceptos y cableado de detectores y sensores discretos y análogos, medida de variables físicas y eléctricas.*

6. Recursos

*Libros de texto:*

*[1] ANDREWS M. Programming Microprocessor Interfaces for Control and Instrumentation. Prentice Hall, N.Y., 1998.*

*[2] FRANKLYN, G.G y POWELL, J.D. Digital Control, Addison-Wesley. N.Y., 1999.*

*[3] KUO, B.C. Automatic Control Systems. 6a Ed. Prentice-Hall. N.Y., 1998.*

*[4] OGATA, K. Discrete-time Control Systems. Prentice-Hall. N.J, 2001.*

*[5] OGATA, K. Ingeniería de control moderno. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México, 2000.*

*[6] OPPENHEIM, A. V y SCHAFFER R.W. Digital Signal Processing. Prentice-Hall. N.Y, 2000.*

*[7] VANLADINGHAM. Introduction to Digital Control Systems. McMillan Publishing Co. N.Y., 1999.*

*[8] RAMÓN PIEDRAFITA MORENO. Ingeniería de la AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. ISBN 84-7897-384-2, MADRID, España.*

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

*Controladores lógicos programables SIMATIC 300,400,1200,1500.*

*Controladores lógicos programables LOGO.*

*Controladores lógicos programables UNITRONICS.*

*Reguladores estándar de procesos industriales.*

*Software para la simulación de fenómenos de eventos discretos. PNT TOOL MATLAB.*

*Software para la simulación de fenómenos físicos continuos. MATLAB.*

*Plataforma para la programación de autómatas o controladores lógicos programables. TIA PORTAL SIEMENS.*

*Software para la simulación de automatismos secuenciales, combinacionales, electrohidráulicos, electroneumáticos. AUTOMATION STUDIO.*

*Talleres de aplicación para la construcción de pilotos industriales.*

*Ejercicios Propuestos.*

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

*Esta asignatura se ve en forma simultánea con Control de procesos industriales. (TE6E3)*

9. Métodos de aprendizaje

*Guías de prácticas.*

*Taller de desarrollo de pilotos de prototipos industriales para el control de procesos.*

*Realización de talleres en horas de clase.*

*Entrega de Material complementario (Notas guía y Talleres adicionales).*

*Tutorías.*

10. Métodos de evaluación

*La nota final se obtiene realizando 3 evaluaciones parciales durante el tiempo de duración del semestre con un valor de 33.3 %.*