



PROGRAMA DEL CURSO: Automatización 1

TIPO: Obligatoria

CÓDIGO: ISPAU1

TPLU: 5 1 0 5

PRELACIÓN: Matemáticas Discretas, Control 1

UBICACIÓN: 7<sup>mo</sup> semestre

CICLO: Profesional

### ***JUSTIFICACIÓN***

Las tecnologías en informática y comunicaciones están presentes para apoyar todas las funciones en las industrias productivas actuales, tanto en manufactura como en producción continua. El ingeniero necesita conocer estas tecnologías, sus fundamentos generales y cual es el proceso que se sigue para la selección de las mismas. El alcance de la asignatura se limita a mostrar los elementos básicos para la automatización de industrial.

### ***OBJETIVOS***

Formar al estudiante en los diferentes tópicos para la automatización industrial, realizando especial énfasis en los sistemas a eventos discretos. Mostrar diferentes modelos para organizar la automatización, así como, los elementos de hardware y software necesarios para integrar la información en un complejo industrial. Introducir al estudiante en los conceptos de modelado, verificación y control discreto. Utilizar casos conocidos de procesos industriales para ilustrar el proceso de automatización.

### ***CONTENIDO PROGRAMÁTICO***

#### **Unidad I. Introducción a la automatización industrial**

Tema 1: Reseña Histórica

Tema 2. Necesidad de la automatización, ejemplos industriales

Tema 3. Introducción a los Sistemas de Producción, Continuos, lotes, manufactura

Tema 4. Organización de los Sistemas de Producción: Modelos CIM

Tema 5. Elementos para la Automatización: Sensores, Actuadores, Transductores,  
Redes de Campo, computador como elemento de toma de decisiones

Tema 6. Alcances en Automatización 1

(2 semanas)

#### **Unidad II. Análisis y Síntesis de Automatismos**

Tema 1: Introducción

Tema 2. Álgebra Booleana

Tema 3. Análisis de Automatismos Combinacionales y Secuenciales

Tema 4. Representación de los Automatismos: GRAFCET, GEMMA

Tema 5: Lenguaje de Programación: IEC-1131

(3 semanas)

### **Unidad III. Autómatas Programables Industriales**

- Tema 1. Introducción
  - Tema 2. Conceptos básicos.
  - Tema 3. Arquitectura Interna
  - Tema 4. Ciclo de Funcionamiento del Autómata y control en tiempo real
  - Tema 5. Configuración del Automata
  - Tema 7. Programación (usando 1131)
- (3 semanas)

### **Unidad IV. Buses de Campo y Redes Industriales**

- Tema 1. Introducción
  - Tema 2. Conceptos básicos: Redes Analógicas y Redes Digitales.
  - Tema 3. Modelo ISO-OSI, Evolución del modelo
  - Tema 4. Estándares de Redes de Comunicación Industrial: FieldBus, ProfiBus
  - Tema 5. HART
  - Tema 6. MINIMAP
  - Tema 7. TCPIP
- (4 semanas)

### **Unidad V. Sistemas SCADA**

- Tema 1: Introducción
  - Tema 2. Arquitectura
  - Tema 3. Conexión con campo
  - Tema 4. Base de Datos en tiempo Real
  - Tema 5. Interfaz Humano Máquina
  - Tema 6. Supervisión y Control
  - Tema 7. Integración con los Sistemas de Gestión
- (4 semanas)

### ***METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA***

- Clases magistrales con apoyo multimedia
- Realizar estudios de casos.
- Resolver problemas en grupos
- Resolver problemas en forma individual
- Realizar prácticas en los laboratorios de Control y LaSDAI.
- Visita Industrial

### ***RECURSOS***

- Proyector de transparencias, proyector multimedia
- Apuntes por módulo o unidad de las clases
- Laboratorio dotado de computadores

## ***EVALUACIÓN***

- Evaluación presencial por tópico
- Evaluación de las asignaciones especiales, individuales o en grupo.
- Evaluación de la capacidad para: Trabajar en grupo, trabajar de forma individual, Participación, Liderazgo, Proyecto final en equipo.

## ***BIBLIOGRAFÍA***

Emilio García Moreno, Automatización de Procesos Industriales, Alfaomega, ISBN 970-15-0658-8, 2004.

Joseph Balcells, José Luis Romaral, Automatas Programables, Alfaomega, ISBN 970-15-0247-7, 1998

Chacón, E. et al. Automatización Integral de sistemas de Producción Continua. Laboratorio de Sistemas Discretos y Automatización Industrial. LaSDAI. ULA. 2000.

Dapena, E. Automatización. Notas de Clase 2002.

## ***BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA***

Chang, T. et al. Computer-aided Manufacturing. Reissued. 2<sup>nd</sup> Edición. US Imports & PHIPES, 1997.

Hannam, R. Computer Integrated Manufacturing. Addison Wesley, 1997.

Cury, J. Logical Control of Discrete Event Systems. Universidad Federal de Santa Catarina. UFSC. Florianópolis. Brasil.

Cassandras, C. y Lafortune, S. Introduction to Discrete Event Systems. Kluwer Academic Publishers. 1999.

Goldsmith. Real – Time Systems development Sylvania. Prentice Hall.1993.

Briceño, J. Transmisión de Datos. Consejo de Publicaciones. ULA. 1993.