



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS							
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS							
ASIGNATURA	PS7322: AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (PROGRAMA TENTATIVO)							
HORAS/SEMANA	T	3	P	0	L	0	U	3
VIGENCIA	DESDE FEBRERO 1998							
REQUISITO								

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Comprender los elementos básicos de la automatización y control de procesos industriales en tiempo real. Iniciarse en el análisis de especificaciones de tecnologías de automatización industrial, como: Sistemas SCADA, PLC's, Sistemas de Control Distribuido.

### Programa sinóptico:

#### Parte 1. Conceptos Básicos. Automatización en Procesos Industriales.

Conceptos y definiciones. Etapas de la automatización en procesos industriales. Ventajas y desventajas de la automatización. Estudios de factibilidad para la implantación de sistemas de automatización. Dispositivos de Entrada/ Salida: Transductores. Actuadores. Transmisión de señales. Procesamiento: Conversión A/D, muestreo, Filtraje. Acondicionamiento. Factores de escala. Multiplexaje en tiempo.

#### Parte 2. Aspectos Prácticos. Control de procesos industriales en tiempo real.

Modelos para Control: Continuos, Discretos, Secuenciales. Componentes de una interfase. Proceso – computador. Sistemas operativos en tiempo real. Aspectos prácticos del control por computadora: Hardware de adquisición de datos. Software de adquisición de datos: Diseño de interfases hombre – maquina. Identificación y control de plantas a escala en tiempo real. Implementación de controladores digitales e tiempo real. Algoritmos de control digital. PID. Algoritmo Deadbeat. Empleo de métodos numéricos. Uso de las variables de memoria. Manejo eficiente de memoria. Uso de arreglos. Control usando interrupciones. DMA Direct Memory Access.

#### Parte 3. Tecnologías de Automatización Industrial.

Introducción a las tecnologías de automatización empleadas en la industria. Controladores Lógicos Programables. Principios de operación. Lenguajes de programación: diagramas escalera, diagramas pneumónicos. Criterio para seleccionar un PLC. Introducción a los Sistemas SCADA. Características. Principios de funcionamiento. Sistemas de Control Distribuido. Especificaciones de un DCS.

Criterios de selección y diseño de equipos de automatización en procesos industriales. Consideraciones de seguridad intrínseca y confiabilidad en la implantación de sistemas de automatización.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Auslander, David & Tham, Cheng. **Real Time Software for Control**, Prentice Hall. 1990.
- 2.- Ball, Roy and Pratt, Roger. **Engineering Application of Microcomputers, Instrumentation and Control**. Prentice Hall International. 1986.
- 3.- Bennett, Stuart. **Real Time Computer Control**. 2da Edición, Prentice Hall. 1994.
- 4.- Carr, Joseph J. **Elements of Electronics Instrumentation and Measurement**. Prentice Hall, 1996.
- 5.- Computerboards. **Manuales de tarjetas de conversión análoga - digital**. 1990.
- 6.- Deshpande, Pradeep B. and Ash, Raymond. **Computer Process Control with Advance Control Applications**. 2da Edición ISA 1998.
- 7.- Dhillon, Balbir S. **Reliability Engineering in Systems Desing and Operation**. Van Nostrand Reinhold Company. 1983.
- 8.- Johson, Curtis. **Process Control Instrumentation Tecnology**. 5ta Edición. Prentice Hall. 1997.
- 9.- Mellichamp, Ducan A. **Real Time Computing with Applications to Data Adquisition and Control**. Van Nostrand Reinhold Company, 1983.
- 10.- Miklovic, Daniel T. **Real Time Control Networks**. ISA. 1993.
- 11.- Phillips, Charles & Nagle, H. Troy. **Digital Control Systems Analysis and Desing**. 3ra Edición. Prentice Hall. 1996.
- 12.- Popovic Dobrivoje and Bhatkar Vijay. **Distributed Computer Control for Industrial Automation**. Marcel Dekker, Inc. 1990.
- 13.- Taylor, James L. **Computer – Based Data Adquisition Systems**. ISA. 1990.