



## UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	PS4326: SISTEMAS PARA LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL			
HORAS/SEMANA	T	P	L	U
CARRERAS	Ingeniería Eléctrica (0100), Ingeniería Mecánica (0200), Ingeniería Química (0300), Ingeniería Electrónica (0600), Ingeniería de Producción (1700)			
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999			
REQUISITO	PS1314 (0100), (0600) PS1316 (0200) PS2319(0300) PS4313 (1700)			

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Hacer que el estudiante conozca los conceptos fundamentales en los que se basan los sistemas de automatización industrial a los que se enfrentará en la vida práctica.

### Programa sinóptico:

1. Introducción.
  - 1.1 ¿Qué es la automatización?
  - 1.2 Beneficios de la automatización.
  - 1.3 Evolución de los sistemas de automatización.
2. Estructura de un proceso automatizado.
3. Esquemas básicos de control.
  - 3.1 Control continuo.
  - 3.2 Control secuencial.
4. Elementos que conforman un sistema para la automatización industrial.
  - 4.1 La Instrumentación.
    - 4.1.1 Tipos de instrumentos.
    - 4.1.2 Estándares de transmisión de datos de procesos.
  - 4.2 Unidades de adquisición de datos y control.
    - 4.2.1 Control digital directo.
    - 4.2.2 Interfaces con los instrumentos (Módulos de entrada/salida).
    - 4.2.3 Controladores de lazo.
    - 4.2.4 Controladores Lógicos Programables (PLC's).
    - 4.2.5 Unidades Terminales Remotas (RTU's).
    - 4.2.6 Seguridad intrínseca.
    - 4.2.7 Diferencias y criterios de selección entre las diversas tecnologías.

- 4.3 Sistema de comunicaciones.
  - 4.3.1 Conceptos de transmisión de datos.
  - 4.3.2 Esquemas de comunicación.
  - 4.3.3 El modelo OSI de la ISO.
  - 4.3.4 Ejemplo de protocolos industriales.
  - 4.3.5 Comparación entre protocolos (cálculo de la eficiencia de un protocolo).
  - 4.3.6 Criterios de selección del esquema y protocolos de comunicación.
- 4.4 Unidades de supervisión, operación, e informática industrial (SCADA, DCS).
  - 4.4.1 Funcionalidad ofrecida.
  - 4.4.2 Arquitectura de un sistema SCADA.
  - 4.4.3 Arquitectura de un sistema de control distribuido.
  - 4.4.4 Diferencias entre sistemas SCADA y sistemas de control distribuido.
  - 4.4.5 Criterios de selección.
- 4.5 Tecnologías emergentes.
  - 4.5.1 Buses de campo (FieldBus).
  - 4.5.2 OLE para control de procesos (OPC).
5. Confiabilidad de los sistemas de control y automatización.
  - 5.1 Cálculos de la confiabilidad y disponibilidad de un sistema de control.
6. Proyectos de automatización.
  - 6.1 Metodología para la formulación de proyectos de automatización.
  - 6.2 Partes constituyentes de una especificación técnica para sistemas de automatización industrial.
7. Metodología para la evaluación y selección de un sistema de automatización industrial. (Matriz de evaluación de sistemas de automatización).

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Houpis, Constantine, Lamont, Gary. **Digital Control Systems, Theory, Hardware and Software**. Mc Graw Hill, 1985.
- 2.- Creus, Antonio. **Instrumentación Industrial**. Alfaomega, 5ta Edición, 1985.
- 3.- Lewis, E. E. **Introduction to Reliability Engineering**. John Wiley & Sons, Primera Edición, 1987.
- 4.- Pimentel, Juan. **Communications Network for Manufacturing**. Prentice Hall. Primera Edición. 1992.
- 5.- Webb, J. **Programmable Logic Controllers**. McMillan Publishing. 2<sup>nd</sup> Editon, 1992.
- 6.- Curtis, Johnson. **Process Control Instrumentation Tecnology**. Prentice Hall, 4<sup>th</sup> Edition, 1988.
- 7.- **Manual de Allen Bradley Corporation**. SLC500 User Manual.