



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	PS5317: INSTRUMENTACIÓN II			
HORAS/SEMANA	T	P	L	U
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999			
REQUISITO				

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Familiarizar al estudiante con los conocimientos necesarios para afrontar un proyecto de ingeniería en el área de instrumentación y automatización industrial.

### Programa sinóptico:

1. INTRODUCCIÓN.
  - 1.1 La instrumentación y la automatización en los procesos industriales.
  - 1.2 La ingeniería de proyectos (Área instrumentación y control).
    - 1.2.1 Tipos de proyectos.
    - 1.2.2 Tipos de ingeniería.
2. INGENIERÍA CONCEPTUAL.
  - 2.1 Levantamiento de información.
  - 2.2 Descripción del proceso.
  - 2.3 Planteamiento de alternativas de automatización y control.
  - 2.4 Diseño conceptual de la alternativa más adecuada (Criterios de diseño).
  - 2.5 Análisis económico.
3. INGENIERÍA BÁSICA.
  - 3.1 Diagramas de Instrumentación y Tuberías (P&ID) .
  - 3.2 Hoja de datos del proceso, y balance de materia.
  - 3.3 Índice de instrumentos.
  - 3.4 Diagramas de presión y temperatura.
4. INGENIERÍA DE DETALLE.
  - 4.1 Selección de instrumentos.
    - 4.1.1 Instrumentos de medición de presión, nivel, temperatura y caudal. Tipos y campos de aplicación.
    - 4.1.2 Criterios de selección.
  - 4.2 Especificación de instrumentos.
    - 4.2.1 Aspectos que forman parte de la especificación de un instrumento.
      - Especificaciones físicas, de rendimiento, de instalación.
      - Clasificación de áreas.
      - Formatos ISA para la especificación de instrumentos.

- 4.2.2 Especificación de instrumentos de medición y control de caudal.
  - Dimensionamiento de válvulas de control.
  - Cálculo de placas - orificio.
- 4.3 Documentos generados durante la ingeniería de detalle.
  - Diagramas de lazo.
  - Planos eléctricos y de ruteo de cables.
  - Suministro de aire para instrumentos neumáticos.
- 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE CONTROL.
  - 5.1 Diagramas SAMA para estrategias de control continuo.
  - 5.2 Diagramas ISA para estrategias de control secuencial.
  - 5.3 Otros métodos de descripción.
    - Diagramas de flujo, diagramas de estado, redes de Petri.
- 6. SISTEMAS MODERNOS DE CONTROL.
  - 6.1 Control Digital Directo (DDC).
  - 6.2 Sistemas SCADA.
  - 6.3 Sistemas de Control Distribuido (DCS).
  - 6.4 Unidades Terminales Remotas (RTU's).
  - 6.5 Controladores Lógicos Programables (PLC's).

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Amaya, Ennys. **Instrumentación Industrial**.
- 2.- Bacon, John M. **Instrumentation Installation Project Management Systems**. Instrument Society of America (ISA). 1989
- 3.- Creus, Antonio. **Instrumentación Industrial**. Marcombo, 4ta Edición. 1989.
- 4.- Smith, Carlos, Corripio, Armando. **Control Automático de Procesos**. Limusa. 1ra Edición. 1991.