



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS				
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS				
ASIGNATURA	PS4313: SISTEMAS DE CONTROL AVANZADOS				
HORAS/SEMANA	T	3	P	0	L 1 U 3
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999				
REQUISITO					

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Introducir al estudiante a los conceptos básicos de la teoría de control de sistemas.

### Programa sinóptico:

1. **Introducción a los Sistemas de Control.**
  - 1.1 Lazo Abierto.
  - 1.2 Lazo Cerrado.
  - 1.3 Problema de control.
    - 1.3.1 Seguimiento.
    - 1.3.2 Regulación.
2. **Fundamentos Matemáticos.**
  - 2.1 Ecuaciones diferenciales.
  - 2.2 Transformada de Laplace.
  - 2.3 Nociones básicas de señales y sistemas.
3. **Modelaje Físico de Sistemas.**
  - 3.1 Introducción a la noción de modelos.
  - 3.2 Modelaje de sistemas mecánicos, eléctricos e hidráulicos.
  - 3.3 Representación en diagramas de bloques. Álgebra de diagramas de bloques.
  - 3.4 Modelaje y simulación de casos de estudio aplicados a manufactura.
4. **Modelaje Matemático.**
  - 4.1 Ecuaciones entrada/salida.
  - 4.2 Función de transferencia.
  - 4.3 Diagramas de bloques.
5. **Análisis de la Respuesta Temporal.**
  - 5.1 Sistemas de 1er orden.
  - 5.2 Sistemas de 2do orden.
  - 5.3 Sistemas de orden mayor a dos.
    - 5.3.1 Reducción del orden del sistema
  - 5.4 Precisión.

- 5.5 Estabilidad.
  - 5.5.1 BIBO-estabilidad.
  - 5.5.2 Método de Routh-Hurwitz.
- 5.6 Rechazo a perturbaciones.
- 6. **Controladores.**
  - 6.1 Ley de control físicamente irrealizable.
  - 6.2 Seguimiento asintótico.
  - 6.3 Diseño por Ziegler-Nichols de controladores PID.
- 7. **Esquemas de Control.**
  - 7.1 Control secuencial.
    - 7.1.1 Control por lotes y discreto.
    - 7.1.2 Diagramas de escalera.
    - 7.1.3 Controladores lógicos programables
  - 7.2 Control de procesos por computadoras.
    - 7.2.1 Control digital directo
    - 7.2.2 Control supervisarlo
  - 7.3 Controladores en la Industria.
    - 7.3.1 Cascada.
    - 7.3.2 Feedforward.
    - 7.3.3 Relación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Ogata, K. **Modern Control Engineering**. 3ra Edición. Prentice Hall. 1997.
- 2.- Kuo, B. C. **Automatic Control Systems**. 7ma Edición. Prentice Hall. 1996.