



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	PS5311: SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL			
HORAS/SEMANA	T	P	L	U
CARRERAS	Ingeniería Eléctrica (0100), Ingeniería Química (0300), Ingeniería Electrónica (0600)			
VIGENCIA	DESDE ENERO 1999			
REQUISITO	PERMISO(0100), PS2320(0300), PS2316 (0600)			

## PROGRAMA

### Objetivos Generales

Enseñar al estudiante los conceptos fundamentales en el estudio de sistemas de control digital.

### Programa sinóptico:

1. Introducción.
2. Conceptos básicos de señales y sistemas.
3. Muestreo de señales.
4. Transformada Z (multilateral).
5. Representación de sistemas discretos.
  - 5.1 Espacios de Estados.
  - 5.2 Matriz transferencia de pulso.
  - 5.3 Matrices polinómicas.
6. Muestreo de sistemas continuos.
7. Modelos externos de sistemas.
  - 7.1 Representación de sistemas a lazo abierto.
  - 7.2 Representación de sistemas a lazo cerrado.
8. Propiedades estructurales de sistemas.
  - 8.1 Estabilidad.
  - 8.2 Alcanzabilidad y Estabilidad.
  - 8.3 Observabilidad y Detectabilidad.
  - 8.4 Teoría de Lyapunov para sistemas discretos.
  - 8.5 Precisión.
  - 8.6 Respuesta frecuencial.

- 9. Diseño de controladores digitales.
  - 9.1 Introducción.
    - Seguimiento.
    - Representación de perturbaciones.
      - Determinista.
      - Aleatoria.
  - 9.2 Diseño temporal de controladores.
    - Realimentación lineal de las variables de estado.
    - Observadores de estados.
  - 9.3 Método de emulación.
  - 9.4 Compensadores dead-beat.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Phillips, C. L. y Nagie, H. T. **Digital Control System Analysis and Design**. Prentice-Hall. 1984.
- 2.- Kailath, L. **Linear Systems**. Prentice Hall. 1980.
- 3.- Kuo, B. C. **Digital Control Systems**, Saunders College Publishing. 2da. Edición. 1992.
- 4.- Astrom y Wittenmark, **Computer Process Control**, Prentice Hall. 2da. Edición. 1992.
- 5.- Basile y Marro, **Controlled and Conditions Invariants in Linear System Theory**, Prentice Hall. 1992.
- 6.- Strenjc, **Discrete Linear Systems**, Willey. 1992.