



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS			
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS			
ASIGNATURA	SISTEMAS DE CONTROL I (PS2322)			
HORAS/SEMANA	T3	P1	L2	UC4
VIGENCIA	DESDE SEPTIEMBRE 2002			
REQUISITO	Ps2315 y EC1421			

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal de la asignatura es la de introducir al estudiante a los conceptos básicos de los sistemas de control.

PROGRAMA

- 1) Introducción a los sistemas de control
 - a) Ejemplos de sistemas de control
 - b) Sistemas de control a lazo abierto y a lazo cerrado
 - c) Etapas del diseño de los sistemas de control
- 2) Modelaje matemático de sistemas físicos dinámicos
 - a) Representación de sistemas físicos en ecuaciones diferenciales, función de transferencia, diagrama de bloque, diagrama de flujo, representación de estados.
 - b) Sistemas mecánicos (traslacionales, rotacionales)
 - c) Sistemas eléctricos
 - d) Sistemas electro-mecánicos
 - e) Sistemas fluídicos
 - f) Sistemas térmicos
 - g) Linealización de sistemas
- 3) Análisis de la respuesta transitoria a lazo cerrado
 - a) Sistemas de primer orden
 - b) Sistemas de segundo orden
 - c) Sistemas de orden superior (aproximación por polos dominantes)
 - d) Estabilidad
 - i) Definiciones
 - ii) Criterio de Routh Hurwitz
 - e) Precisión estática
 - f) Sensibilidad
 - i) A variaciones de parámetros
 - ii) A perturbaciones
- 4) Lugar geométrico de las raíces

- 5) Análisis de la respuesta frecuencial (diagrama de Bode, diagrama de Nyquist y diagrama de Nichol)
 - a) Ganancia DC
 - b) Ancho de banda
 - c) Margen de fase
 - d) Margen de ganancia
 - e) Pico de resonancia
 - f) Sensibilidad

- 6) Introducción al análisis de los sistemas muestreados
 - a) Sistemas muestreados, muestreo de señales continuas. Reconstrucción de señales.
 - b) Introducción a la transformada z. Definición, propiedades, transformada inversa.
 - c) Respuesta dinámica de sistemas discretos. Función de transferencia al pulso de sistemas discretos.
 - d) Estabilidad de sistemas discretos.
 - e) Forma digital de controladores industriales

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ogata, K. "Modern Control Engineering", 3ra. Ed., Prentice-Hall, 1997.
- 2) Phillips, C. y R. Harbor, "Feedback control systems", 3ra. Ed., Prentice-Hall, 1996.
- 3) Kuo, B., "Automatic Control Systems". 7ma. Ed., Prentice-Hall. 1995.
- 4) Dorf, R. y R. Bishop, "Modern Control Systems", 7ma. Ed., Addison-Wesley, 1995.