



## Temario del curso propedéutico de Control de Sistemas Dinámicos para proceso de admisión a la Maestría 2017

Fecha: 5 al 30 de junio de 1917.

Horario: 9:00 a 11:00 hrs.

### CONTENIDO

#### 1. Introducción.

- 1.1. Elementos básicos de un sistema de control.
- 1.2. Concepto de control retroalimentado.
- 1.3. La computadora como herramienta de diseño y de control.
- 1.4. Modelos de sistemas físicos.

#### 2. Elementos de la Transformada de Laplace y la transformada Z.

- 2.1. Definición de la transformada de Laplace y la transformada Z.
- 2.2. Teoremas de la transformada Z.
- 2.3. Transformada Z inversa.
- 2.4. Retenedor de orden cero y respuesta entre instantes de muestreo.
- 2.5. La función de transferencia como modelo de un sistema lineal.

#### 3. Análisis en el Dominio del Tiempo.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Comparación de la respuesta en el tiempo de sistemas en tiempo continuo y sistemas muestreados.
- 3.3. Respuesta en el tiempo en función de la localización de las raíces en el plano S y en el plano Z.

#### 4. Análisis en el Dominio de la Frecuencia.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Diagramas de Bode y de Nyquist.
- 4.3. Criterio de estabilidad de Nyquist.
- 4.4. Margen de fase y margen de ganancia.
- 4.5. Sistemas de fase mínima.

#### 5. Acciones Básicas de Control y Técnicas de Compensación.

- 5.1. Algunas acciones básicas de control.
- 5.2. Control proporcional, integral y derivativo (PID): técnicas de ajuste y realización física.
- 5.3. El controlador digital.
- 5.4. Control PID discreto en el tiempo.
- 5.5. Consideraciones preliminares para la compensación.
- 5.6. Compensación en cascada y por retroalimentación.
- 5.7. Compensación en adelanto.
- 5.8. Compensación en atraso.



- 5.9. Compensación en atraso-adelanto.
- 5.10. Diseño de controladores digitales usando la transformación bilineal.

### **Bibliografía**

1. T. Kailath, Linear Systems, Prentice Hall, 1980.
2. C. W. De Silva, Control Sensors and Actuators, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1989.
3. W. Bolton, Industrial Control and Instrumentation, Longman, 1991.
4. B. C. Kuo, Digital Control Systems, Holt, Rinehart and Winston, Inc., ultima edición.