

## **Propedéutico de Control Automático**

### 1. Conceptos generales

- Definiciones básicas de control
- Historia de control
- Importancia y aplicaciones de control

### 2. Transformada de Laplace

- Definición de la transformada
- Propiedades y teoremas
- Uso de la transformada
- Antittransformada de Laplace

### 3. Modelado matemáticos de los sistemas

- Modelos de sistemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos, térmicos, electromecánicos
- Función de transferencia
- Álgebra de bloques

### 4. Análisis de respuesta en el tiempo

- Respuestas en el tiempo de sistemas de primer y segundo orden
- Identificación gráfica de sistemas de primer y segundo orden

### 5. Estabilidad de sistemas de control

- Concepto de estabilidad
- Teoremas de estabilidad
- Criterios de estabilidad

### 6. Acciones Básicas de control: P,I, D, PI, PD, PID

- Definiciones
- PID clásicos, industriales
- Métodos de sintonización de parámetros
- Comparación de métodos de sintonización

### 7. Análisis de error ante entradas básicas y tipos de sistemas

- Definición de tipos de sistemas
- Definición de error
- Tipos básicos de entradas
- Comportamiento del error en estado estacionario

### 8. Repaso de variable compleja

### 9. Lugar de las raíces

- Definición
- Trazado del lugar geométrico de las raíces
- Compensadores de atraso, adelanto, adelanto atraso

### 10. Diagrama de Bode

- Definición
- Trazado de gráficas de Bode
- Compensadores de atraso, adelanto, adelanto atraso

### 11. Diagramas polares

- Criterio de estabilidad de Nyquist
- Mérgenes de fase y de Ganancia

- Compensador de Adelanto.
- Compensador de atraso.

## **Bibliografía**

- K. Ogata, *Modern control engineering*, Prentice-Hall, 1997.
- G.F. Franklin, J. Powell, A. Emami-Naieni , *Feedback control of dynamic systems*, Addison-Wesley, 1991.
- B.C. Kuo, *Sistemas automáticos de control*, CECSA, 1995.
- R.C. Dorf, *Sistemas modernos de control*, Addison-Wesley, 1989.
- J. Distefano , A. Stubberud , J. Williams, *Retroalimentación y sistemas de control*, McGraw-Hill, 1985.
- K. Ogata, *System dynamics*, Prentice Hall, 1992.
- K. Ogata, *Designing linear control systems with Matlab*, Prentice Hall, 1994.