

PARTE I - Control en tiempo continuo.

1. Introducción.

Problemas básicos de la Teoría de Control

2. Sistemas.

Entradas, salidas, función del sistema. Estados. Variables de estado. Clasificación de sistemas (linealidad, invariancia, determinismo).

3. Sistemas lineales de parámetros concentrados: descripción en variables de estado.

Matriz de transferencia. Solución general de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Ley de evolución del estado. Matriz de transición. Métodos de cálculo.

4. Modelado de sistemas físicos.

Modelos mecánicos, eléctricos, térmicos, hidráulicos.

5. Sistemas lineales de parámetros concentrados: descripciones entrada-salida.

Matriz de respuesta a impulso y matriz de transferencia. Relación entre descripciones.

6. Respuesta transitoria y asintótica. Diseño con especificaciones en el tiempo.

Señales de prueba. Especificaciones de respuesta transitoria. Sistemas de orden 1 y 2. Coeficientes de error asintótico.

7. Estabilidad.

Estabilidad entrada-salida. Criterios de estabilidad. Criterio de Routh-Hurwitz.

8. Método del lugar de las raíces (Root - Locus).

Reglas de construcción. Uso en el diseño con especificación temporal.

9. Métodos de respuesta en frecuencia.

Diagramas de Bode y Nyquist. Criterio de estabilidad de Nyquist. Estabilidad robusta y márgenes de estabilidad. Compensación por adelanto y retraso de fase. Sistemas de fase mínima. Controladores PID. Reglas de Ziegler-Nichols.

PARTE II - Control en tiempo discreto.

10. Transformada Z.

Propiedades. Inversión. Solución de ecuaciones en diferencias. Función de transferencia. Respuesta a pulso.

11. Sistemas discretos en variables de estado.

Matriz de transferencia. Controlabilidad.

12. Estabilidad.

Criterio de Routh-Hurwitz. Criterio de Jury.

13. Sistemas muestreados.

Descripción entrada-salida y en variables de estado. Teorema de la transmitancia muestreada.