

INGENIERIA DE CONTROL MODERNA

por OGATA

Isbn 8420536784

Indice del Contenido

PRÓLOGO

CAPÍTULO 1. Introducción a los sistemas de control

- 1.1. Introducción
- 1.2. Ejemplos de sistemas de control
- 1.3. Control en lazo cerrado en comparación con control en lazo abierto
- 1.4. Contenido del libro

CAPÍTULO 2. La transformada de Laplace

- 2.1. Introducción
 - 2.2. Revisión de variables y funciones complejas
 - 2.3. Transformada de Laplace
 - 2.4. Teoremas de la transformada de Laplace
 - 2.5. Transformada inversa de Laplace
 - 2.6. Desarrollo en fracciones simples con MATLAB
 - 2.7. Solución de ecuaciones diferenciales lineales e invariantes en el tiempo
- Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas

CAPÍTULO 3. Modelado matemático de sistemas dinámicos

- 3.1. Introducción
 - 3.2. Función de transferencia y de respuesta impulso
 - 3.3. Sistemas de control automáticos
 - 3.4. Modelado en el espacio de estados
 - 3.5. Representación en el espacio de estados de sistemas dinámicos
 - 3.6. Transformación de modelos matemáticos con MATLAB
 - 3.7. Sistemas mecánicos
 - 3.8. Sistemas eléctricos y electrónicos
 - 3.9. Diagramas de flujo de señales
 - 3.10. Linealización de modelos matemáticos no lineales
- Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas

CAPÍTULO 4. Modelado matemático de sistemas de fluidos y sistemas térmicos

- 4.1. Introducción
 - 4.2. Sistemas de nivel de líquido
 - 4.3. Sistemas neumáticos
 - 4.4. Sistemas hidráulicos
 - 4.5. Sistemas térmicos
- Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas

CAPÍTULO 5. Análisis de la respuesta transitoria y estacionaria

- 5.1. Introducción
- 5.2. Sistemas de primer orden
- 5.3. Sistemas de segundo orden
- 5.4. Sistemas de orden superior

- 5.5. Análisis de la respuesta transitoria con MATLAB
- 5.6. Un problema de ejemplo resuelto con MATLAB
- 5.7. Criterio de estabilidad de Routh
- 5.8. Efectos de la acciones de control integral y derivativa en el comportamiento del sistema
- 5.9. Errores en estado estacionario en los sistemas de control con realimentación unitaria
- Ejemplo de problemas y soluciones
- Problemas

CAPÍTULO 6. Análisis del lugar de las raíces

- 6.1. Introducción
- 6.2. Gráficas del lugar de las raíces
- 6.3. Resumen de las reglas generales para construir los lugares de las raíces
- 6.4. Gráficas del lugar de las raíces con MATLAB
- 6.5. Sistemas con realimentación positiva
- 6.6. Sistemas condicionalmente estables
- 6.7. Lugares de las raíces para sistemas con retardo de transporte
- Ejemplo de problemas y soluciones
- Problemas

CAPÍTULO 7. Diseño de sistemas de control mediante el método del lugar de las raíces

- 7.1. Introducción
- 7.2. Consideraciones preliminares de diseño
- 7.3. Compensación de adelanto
- 7.4. Compensación de retardo
- 7.5. Compensación de retardo-adelanto
- 7.6. Compensación paralela
- Ejemplo de problemas y soluciones
- Problemas

CAPÍTULO 8. Análisis de la respuesta en frecuencia

- 8.1. Introducción
- 8.2. Diagramas de de Bode
- 8.3. Representación de diagramas de Bode con MATLAB
- 8.4. Diagramas polares
- 8.5. Obtención de diagramas de Nyquist con MATLAB
- 8.6. Diagramas de magnitud logarítmica respecto de la fase
- 8.7. Criterio de estabilidad de Nyquist
- 8.8. Análisis de estabilidad
- 8.9. Estabilidad relativa
- 8.10. Respuesta en frecuencia en lazo cerrado de sistemas con realimentación unitaria
- 8.11. Determinación experimental de funciones de transferencia
- Ejemplo de problemas y soluciones
- Problemas

CAPÍTULO 9. Análisis de la respuesta transitoria y estacionaria

- 9.1. Introducción
- 9.2. Compensación de adelanto
- 9.3. Compensación de retardo
- 9.4. Compensación de retardo-adelanto
- 9.5. Comentarios finales
- Ejemplo de problemas y soluciones
- Problemas

CAPÍTULO 10. Controladores PID y sistemas de control con dos grados de libertad

- 10.1. Introducción
- 10.2. Reglas de sintonía de controladores PID

10.3. Método computacional para obtener conjuntos óptimos de valores de los parámetros
10.4. Modificaciones de los esquemas de control PID
10.5. Control con dos grados de libertad
10.6. Método de asignación de ceros para mejorar las características de respuesta
Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas

CAPÍTULO 11. Análisis de sistemas de control en el espacio de estados

11.1. Introducción
11.2. Representaciones en el espacio de estados de sistemas definidos por su función de transferencia
11.3. Transformación de modelos de sistemas con MATLAB
11.4. Solución de la ecuación de estado invariante con el tiempo
11.5. Algunos resultados útiles en el análisis matricial
11.6. Controlabilidad
11.7. Observabilidad
Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas

CAPÍTULO 12. Diseño de sistemas de control en el espacio de estados

12.1. Introducción
12.2. Asignación de polos
12.3. Solución de problemas de asignación de polos con MATLAB
12.4. Diseño de servo-sistemas
12.5. Observadores de estado
12.6. Diseño de sistemas reguladores con observadores
12.7. Diseño de sistemas de control con observadores
12.8. Sistema regulador óptimo cuadrático
Ejemplo de problemas y soluciones
Problemas
BIBLIOGRAFÍA
ÍNDICE ANALÍTICO