

## Prefacio

### 1. Mecatrónica

- 1.1. ¿Qué es la mecatrónica?
- 1.2. Sistemas
- 1.3. Sistemas de medición
- 1.4. Sistemas de control
- 1.5. Controladores basados en un microprocesador
- 1.6. Respuesta de los sistemas
- 1.7. Enfoque de la mecatrónica

#### Problemas

### 2. Sensores y transductores

- 2.1. Sensores y transductores
- 2.2. Terminología del funcionamiento
- 2.3. Desplazamiento, posición y proximidad
- 2.4. Velocidad y movimiento
- 2.5. Fuerza
- 2.6. Presión de fluidos
- 2.7. Flujo de líquidos
- 2.8. Nivel de líquidos
- 2.9. Temperatura
- 2.10. Sensores de luz
- 2.11. Selección de sensores
- 2.12. Ingreso de datos mediante interruptores

#### Problemas

### 3. Acondicionamiento de señales

- 3.1. Acondicionamiento de señales
- 3.2. El amplificador operacional
- 3.3. Protección
- 3.4. Filtrado
- 3.5. El puente de Wheatstone
- 3.6. Señales digitales
- 3.7. Multiplexores
- 3.8. Adquisición de datos
- 3.9. Procesamiento de señales digitales
- 3.10. Modulación por pulsos

#### Problemas

### 4. Sistemas de presentación de datos

- 4.1. Dispositivos para presentación visual (displays)
- 4.2. Elementos para la presentación de datos
- 4.3. Grabación magnética
- 4.4. Exhibidores o Displays
- 4.5. Sistemas de adquisición de datos
- 4.6. Sistemas de medición
- 4.7. Prueba y calibración

#### Problemas

## 5. Sistemas de actuación neumática e hidráulica

### 5.1. Sistemas de actuación

### 5.2. Sistemas neumáticos e hidráulicos

### 5.3. Válvulas para control de dirección

### 5.4. Válvulas de control de presión

### 5.5. Cilindros

### 5.6. Válvulas para el control de procesos

### 5.7. Actuadores giratorios

### Problemas

## 6. Sistemas de actuación mecánica

### 6.1. Sistemas mecánicos

### 6.2. Tipos de movimiento

### 6.3. Cadenas cinemáticas

### 6.4. Levas

### 6.5. Trenes de engranes

### 6.6. Rueda dentada y trinquete

### 6.7. Transmisión por banda y cadena

### 6.8. Cojinetes (chumaceras)

### 6.9. Aspectos mecánicos de la selección de un motor

### Problemas

## 7. Sistemas de actuación eléctrica

### 7.1. Sistemas eléctricos

### 7.2. Interruptores mecánicos

### 7.3. Interruptores de estado sólido

### 7.4. Solenoides

### 7.5. Motores de cd

### 7.6. Motores de ca

### 7.7. Motores paso a paso

### Problemas

## 8. Modelos de sistemas básicos

### 8.1. Modelos matemáticos

### 8.2. Bloques funcionales de sistemas mecánicos

### 8.3. Bloques funcionales de sistemas eléctricos

### 8.4. Bloques funcionales en sistemas de fluidos

### 8.5. Bloques funcionales de los sistemas térmicos

### Problemas

## 9. Modelado de sistemas

### 9.1. Sistemas en ingeniería

### 9.2. Sistemas rotacional-traslacional

### 9.3. Sistemas electromecánicos

### 9.4. Sistemas hidro-mecánicos

### Problemas

## 10. Respuestas dinámicas de sistemas

### 10.1. Modelado de sistemas dinámicos

### 10.2. Sistemas de primer orden

- 10.3. Sistemas de segundo orden
  - 10.4. Medidas de desempeño de los sistemas de segundo orden
  - 10.5. Identificación de sistemas
- Problemas

- 11. Funciones de transferencia de sistemas
    - 11.1. La función de transferencia
    - 11.2. Sistemas de primer orden
    - 11.3. Sistemas de segundo orden
    - 11.4. Sistemas en serie
    - 11.5. Sistemas con lazos de realimentación
    - 11.6. Efecto de la ubicación de los polos en la respuesta transitoria
    - 11.7. MATLAB y SIMULINK
- Problemas

- 12. Respuesta en frecuencia
    - 12.1. Entrada senoidal
    - 12.2. Fasores
    - 12.3. Respuesta en frecuencia
    - 12.4. Trazas de Bode
    - 12.5. Especificaciones de desempeño
    - 12.6. Estabilidad
- Problemas

- 13. Controladores en lazo cerrado
    - 13.1. Procesos continuos y discretos
    - 13.2. Modos de control
    - 13.3. Modo de dos posiciones
    - 13.4. Modo proporcional
    - 13.5. Control derivativo
    - 13.6. Control integral
    - 13.7. Controlador PID
    - 13.8. Controladores digitales
    - 13.9. Desempeño de los sistemas de control
    - 13.10. Sintonización de controladores
    - 13.11. Control de velocidad
    - 13.12. Control adaptable
- Problemas

- 14. Lógica digital
    - 14.1. Lógica digital
    - 14.2. Sistemas numéricos
    - 14.3. Compuertas lógicas
    - 14.4. Álgebra booleana
    - 14.5. Mapas de Karnaugh
    - 14.6. Aplicaciones de las compuertas lógicas
    - 14.7. Lógica secuencial
- Problemas

- 15. Microprocesadores

- 15.1. Control
- 15.2. Sistemas microprocesadores
- 15.3. Microcontroladores
- 15.4. Aplicaciones
- 15.5. Programación

Problemas

- 16. Lenguaje ensamblador
  - 16.1. Lenguajes
  - 16.2. Conjuntos de instrucciones
  - 16.3. Programas en lenguaje ensamblador
  - 16.4. Subrutinas
  - 16.5. Tablas de consulta

Problemas

- 17. Lenguaje C
  - 17.1. ¿Porqué el lenguaje C?
  - 17.2. Estructura de un programa
  - 17.3. Control de flujo y ciclos
  - 17.4. Arreglos
  - 17.5. Apuntadores
  - 17.6. Desarrollo de programas
  - 17.7. Ejemplos de programas

Problemas

- 18. Sistemas de entrada/salida
  - 18.1. Interfases
  - 18.2. Direccionamiento entrada/salida
  - 18.3. Requerimientos de una interfase
  - 18.4. Adaptador de interfase para dispositivos periféricos
  - 18.5. Interfase para comunicaciones en serie
  - 18.6. Ejemplos de acoplamiento mediante interfase

Problemas

- 19. Controladores lógicos programables
  - 19.1. Controladores lógicos programables
  - 19.2. Estructura básica
  - 19.3. Procesamiento de la entrada/salida
  - 19.4. Programación
  - 19.5. Mnemónicos
  - 19.6. Temporizadores, relevadores internos y contadores
  - 19.7. Registros de corrimiento
  - 19.8. Controles maestro y de salto
  - 19.9. Manejo de datos
  - 19.10. Entrada/salida analógica
  - 19.11. Selección de un PLC

Problemas

- 20. Sistemas de comunicación
  - 20.1. Comunicaciones digitales

- 20.2. Control centralizado, jerárquico y distribuido
- 20.3. Redes
- 20.4. Protocolos
- 20.5. Modelo de comunicación de interconexión de sistemas abiertos
- 21. Localización de fallas

- 20.6. Interfases de comunicación

- Problemas

- 21.1. Técnicas para detección de fallas
- 21.2. Temporizador vigilante (watchdog)
- 21.3. Verificación de paridad y de codificación de errores
- 21.4. Fallas comunes en el hardware
- 21.5. Sistemas basados en microprocesadores
- 21.6. Emulación y simulación
- 21.7. Sistemas basados en PLC

- Problemas

- 22. Sistemas mecatrónicos

- 22.1. Diseño tradicional y mecatrónico
- 22.2. Posibles soluciones de diseño
- 22.3. Estudios de casos de sistemas mecatrónicos

- Problemas y tarea

- Apéndice A: La transformada de Laplace

- A.1. La transformada de Laplace
- A.2. Escalones y pulsos unitarios
- A.3. Transformada de Laplace de funciones estándar
- A.4. Transformada inversa

- Apéndice B: Compuertas lógicas

- Compuerta AND
- Compuerta OR
- Compuerta NOT (inversor)
- Compuerta NAND
- Compuerta NOR
- Compuerta XOR (OR EXCLUSIVA)

- Apéndice C: conjuntos de instrucciones

- M68HC11
- Intel 8051
- PIC16CXX

- Apéndice D: funciones de biblioteca de C

Información adicional

Respuestas  
Índice