

ELECTRÓNICA (Electricidad)

Objetivos

- Conocer las principales tecnologías electrónicas en la actualidad y los componentes básicos derivados de ellas.
- Entender el funcionamiento básico y limitaciones de los dispositivos presentados.
- Analizar circuitos con componentes electrónicos.
- Practicar el manejo de hojas de características para determinar los parámetros característicos de los dispositivos utilizados.
- Conocer algunas de las etapas en control y regulación de procesos industriales.
- Diseñar sistemas electrónicos a partir de las etapas básicas presentadas.

Criterios de evaluación

Se realizarán dos exámenes parciales y las correspondientes convocatorias oficiales.

Programa

1.- Sistemas electrónicos: Sensores y actuadores. 1.- Sistemas electrónicos: Ejemplos. 2.- Sensores: Ejemplos. 3.- Actuadores: Ejemplos. 4.- Diseño de sistemas electrónicos.

2.- Conducción en Semiconductores. 1.- Diferencias entre los mecanismos de conducción de conductores y semiconductores. 2.- Tipos de semiconductores. 3.- Resistencias semiconductoras: sensores (NTC, PTC, LDR).

Primera parte: Electrónica bipolar

3.- Diodos. 1.- Unión PN en equilibrio: corrientes de difusión y de arrastre. 2.- Comportamiento estático (corriente continua DC) de la unión PN. 3.- Comportamiento dinámico (corriente alterna AC) de la unión PN. 4.- Circuitos equivalentes. 5.- Diodos especiales.

4.- Circuitos con diodos. 1.- Rectificación. 2.- Limitadores y recortadores. 3.- Detectores de máximos y mínimos. 4.- Detector de picos. 5.- Restaurador de nivel de continua. 6.- Generador de pulsos sincronizados con los flancos ascendentes de una señal cuadrada.

5.- Transistor bipolar. 1.- Introducción: Símbolos eléctricos del transistor. 2.- Principios de funcionamiento. 3.- Curvas características. 4.- Análisis de circuitos con transistores: Circuitos equivalentes en zona activa. 5.- Hojas de características: Límites de operación. 6.- Fototransistores y optoacopladores.

6.- Etapas básicas con transistores bipolares. 1.- Regulador de tensión. Conversión DC-DC. 2.- Seguidor de tensión: Adaptación de impedancias. 3.- Regulador de corriente. 4.- Interruptor. 5.- Amplificador emisor común. 6.- Detectores de máximos y mínimos transistorizados. 7.- Generador de rampa sincronizada con una señal senoidal. 8.- Contador de tiempos.

7.- Fuentes de alimentación Lineales. 1.- Introducción. 2.- El transformador de entrada: Parámetros básicos. 3.- Rectificador. 4.- Etapa de filtrado. 5.- Dimensionamiento de los componentes de la fuente de alimentación. 6.- Regulación de tensión.

Parte II: Transistores de efecto de campo

8.- Transistores de efecto de campo. 1.- Introducción: Características básicas. 2.- El MOSFET. 3.- El JFET. 4.- Hojas de características de los transistores FET: Parámetros básicos. 5.- Algunas etapas básicas con FET.

Parte III: Electrónica de potencia

9.- Introducción a la electrónica de potencia. 1.- Introducción. 2.- Componentes electrónicos de potencia. 3.- Consideraciones básicas en electrónica de potencia. 4.- Bloques básicos de un sistema de potencia. 5.- Disipación de calor en componentes de potencia.

10.- Tiristores y triacs. 1.- El tiristor. 2.- El triac. 3.- Características del disparo por puerta en tiristores y triacs. 4.- Potencia disipada. 5.- Hojas de características: Parámetros básicos.

11.- Disparo de tiristores y triacs. 1.- Disparo por circuito RC. 2.- Componentes de excitación. 3.- Componentes de acoplamiento. 4.- Circuitos de protección.

12.- Diodos y transistores de potencia. 1.- Diodos de potencia. 2.- Transistores bipolares de potencia. 3.- MOSFET de potencia. 4.- IGBT.

Parte IV: Amplificador Operacional.

13.- Amplificadores operacionales. 1.- Introducción a los circuitos integrados. 2.- El amplificador operacional. 3.- Limitaciones en la operación del AO en zona lineal. 4.- Concepto de realimentación en un circuito. 5.- Etapas amplificadoras básicas. 6.- Parámetros básicos del AO.

14.- Aplicaciones con amplificadores operacionales. 1.- Aplicaciones lineales. 2.- Aplicaciones no lineales. 3.- Circuitos activos con diodos.

Parte V: Electrónica digital.

15.- Electrónica digital. 1.- Introducción. 2.- Funciones lógicas. 3.- Familias de circuitos integrados digitales. 4.- Sistemas combinatoriales. 5.- Sistemas secuenciales. 6.- Conversión AD y DA. 7.- Arquitectura básica de un microcontrolador.

Prácticas de laboratorio

Las prácticas de la asignatura son voluntarias. Constan de 20 sesiones con carácter semanal de 2 h 30 m. En ellas se construyen en el laboratorio muchas de las etapas estudiadas en la teoría. Mediante su realización el alumno toma contacto con los componentes electrónicos estudiados y con la instrumentación correspondiente a un laboratorio de electrónica; afianzando sus conocimientos teóricos mediante la experimentación.

Bibliografía

Bibliografía básica:

FERNÁNDEZ, V.: *Apuntes de la asignatura.* 1996.

Partes I, II, IV.

STOREY, N.: *Electrónica: De los sistemas a los componentes.* Addison Wesley Iberoamericana, USA. 1995.

MALVINO: *Principios de Electrónica.* McGraw-Hill, 1992. 4ª Edición.

Tema 7:

Fuentes de Alimentación: Lineales y conmutadas. Ed. Rede, 1986.

Parte III:

RASHID, M.H.: *Power Electronics,* Prentice-Hall Internacional Edition, 2th edition. 1993.

Parte V:

TOKHEIM, R.L.: *Principios digitales.* McGraw-Hill, 1995. 3ª Edición.

STOREY, N.: *Electrónica: de los sistemas a los componentes.* Addison Wesley Iberoamericana, USA. 1995.

Bibliografía

adicional:

General:

SAVANT ET AL: *Diseño Electrónico.* Addison Wesley Iberoamericana, USA. 1992. Parte V:

HAYES, J.P.: *Introduction to digital logic design.* Ed. Addison Wesley.