



Universidad Autónoma de Zacatecas
Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica



Programa del curso: **Electrónica I y Laboratorio**

Carácter	Semestre recomendado	Sesiones		Créditos			Antecedentes
		Teoría	Lab	Teoría	Lab	Total	
Obligatorio	5º	32	14	7	2	9	Circuitos Eléctricos, Física del Estado Sólido
Carreras: IE, ICE		Tipo: Ciencias de la Ingeniería			Fecha: 22 / 02/ 07		

Descripción y objetivo general

Descripción:

El curso introduce al estudio de dispositivos electrónicos como el diodo rectificador, diodo Zener y el transistor bipolar de unión. Además, de las diferentes aplicaciones que se da a dichos dispositivos como circuitos de rectificación, sujeción, multiplicadores para diodos y circuitos de amplificación para transistores.

Objetivo general:

Proporcionar al alumno las técnicas para analizar circuitos electrónicos. Además de su utilización.

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos de los dispositivos electrónicos y será capaz de diseñar circuitos con estos para aplicaciones específicas.

Temario de sesiones del curso teórico

Tema 1. Análisis de Circuitos con Diodos (8 sesiones)

Objetivo: Al terminar este capítulo el alumno debe ser capaz de analizar circuitos en donde actúen diodos además de diseñar una fuente de alimentación regulada.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Propiedades no lineales del diodo.
- 1.3 Modelos del diodo.
- 1.4 Análisis de circuitos con diodos.
 - 1.4.1 Circuitos varios.

- 1.4.2 Circuitos rectificadores.
 - 1.4.2.1 Rectificador de media onda
 - 1.4.2.2 Rectificador de onda completa
 - 1.4.2.3 Cálculo del capacitor en base al % de rizado deseado.
- 1.4.3 Circuitos recortadores.
- 1.4.4 Circuitos sujetadores.
- 1.4.5 Circuitos multiplicadores de tensión.
- 1.5 Diodo Zener.
 - 1.5.1 Teoría de funcionamiento del diodo Zener.
 - 1.5.2 El diodo Zener como regulador.
 - 1.5.3 Fuente de alimentación regulada.

Tema 2. El transistor bipolar (7 sesiones)

Objetivo: Al terminar este capítulo el alumno debe ser capaz de diseñar circuitos de polarización para transistores bipolares.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Conceptos de amplificación de corriente α y β en el transistor BJT.
- 2.3 Análisis de circuitos con transistores bipolares.
- 2.4 Condensadores de acoplo y desacoplo infinito.
- 2.5 Configuraciones del transistor bipolar.
 - 2.5.1 Base común.
 - 2.5.2 Emisor común.
 - 2.5.3 Colector común.
- 2.6 Cálculo de potencia.
 - 2.6.1 Potencia suministrada por la fuente de alimentación.
 - 2.6.2 Potencia disipada por el colector.
 - 2.6.3 Eficiencia o rendimiento.
 - 2.6.4 Factor de calidad.

Tema 3. Estabilidad de la polarización (3 sesiones)

Objetivo: Analizar las variaciones en las condiciones de operación, debidas a: el factor de amplificación β , la tolerancia en los valores de resistencia y la temperatura. Además de la manera de compensar dichas variaciones.

- 3.1 Desplazamiento del punto de operación debido a las variaciones de β .
- 3.2 Variaciones en las condiciones de polarización debidas a la tolerancia en los valores de las resistencias de la red de polarización.
- 3.3 Efecto de la temperatura sobre el punto de reposo.
- 3.4 Análisis de estabilidad.
- 3.5 Compensación de las variaciones de temperatura mediante la polarización.
- 3.6 Consideraciones térmicas ambientales en los amplificadores con transistores.
- 3.7 Especificaciones de los fabricantes para transistores de alta potencia ($P_{c,máx}$, etc.).

Tema 4. Análisis y diseño de amplificadores de baja frecuencia para pequeña señal (10 sesiones)

Objetivo: Introducir el diseño de amplificadores con transistores a pequeña señal.

- 4.1 Parámetros híbridos: transistor bipolar de unión.
- 4.2 Configuración de emisor común (EC).
- 4.3 Configuración de base común (BC).
- 4.4 Configuración de colector común (CC), ó seguidor de emisor.
- 4.5 Interpretación de las especificaciones dadas por los fabricantes para transistores de baja potencia.

Tema 5. Circuitos multietapa (4 sesiones)

Objetivo: Estudiar como se pueden lograr circuitos de amplificación más eficientes utilizando diferentes configuraciones de amplificadores en cascada.

- 5.1 Configuración EC – EC acoplamiento directo
- 5.2 Configuración EC – EC acoplamiento capacitivo
- 5.3 Configuración EC – EC y CC en acoplamiento capacitivo
- 5.4 Ejemplos

Temario de sesiones de laboratorio

- Práctica 1** Curva característica del diodo rectificador.
- Práctica 2** Circuitos recortadores con diodos.
- Práctica 3** Circuitos rectificadores de media y onda completa.
- Práctica 4** Circuitos sujetadores.
- Práctica 5** Circuitos multiplicadores de tensión.
- Práctica 6** Curva característica del diodo Zener.
- Práctica 7** Diseño de una fuente regulada.
- Práctica 8** Curvas características del transistor bipolar.
- Práctica 9** Redes de polarización de transistores BJT.
- Práctica 10** Diseño de redes de polarización para transistor BJT.
- Práctica 11** Configuración EC a pequeña señal.
- Práctica 12** Configuración BC y CC a pequeña señal.
- Práctica 13** Acoplamiento directo.
- Práctica 14** Circuito EC y CC acoplamiento capacitivo.

Políticas del curso

1. Tiempo para inicio y término de sesiones
Se tendrán 10 minutos de tolerancia.
De 10 a 15 minutos se considerará retardo.
De 15 minutos en adelante se considerará falta y 2 retardos serán = 1 falta.
2. Tareas
Cada alumno realizará un trabajo de investigación al iniciar cada tema.
-Solución de problemas de aplicación.
3. Ética y comportamiento en clase
Conservar el orden, el respeto a los demás y no comer, beber ni fumar.

Metodología de enseñanza y actividades de aprendizaje

1. Sesiones audiovisuales ante el grupo.
2. Sesiones prácticas en el laboratorio.
3. Tareas/Exposición de algunos temas por parte de los alumnos.

Evaluación

- | | |
|-----------------------------|-----|
| 1. Exámenes parciales | 20% |
| 2. Examen final | 40% |
| 3. Tareas | 10% |
| 4. Proyecto | 5% |
| 5. Prácticas de Laboratorio | 25% |

Herramientas de cómputo de apoyo

1. Programa de simulación PSpice.
2. LabView

Bibliografía

Texto del curso:

1. Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados
Donald L. Shilling and Charles Below
McGraw-Hill 3ª. Edición

Textos de referencia:

2. Electrónica Teoría de Circuitos
Robert L. Boylestad and Louis Nashelsky
Prentice Hall 8ª. Edición 2003