



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS
POTOSI

FACULTAD DE CIENCIAS

Av. Dr. Salvador Nava Mtz. S/N Zona
Universitaria

Teléfono 826-23-17; www.fciencias.uaslp.mx
San Luís Potosí, S.L.P., México



Materia: **ELECTRONICA ANALOGICA**
Clave:
Antecedentes sugeridos:
Modalidad: **TEORICA / PRACTICA**
Carga horaria: **3 HORAS / SEMANA**
Area: **POSGRADO**
Elaboró: **DRA. ELVIA PALACIOS y DR. DANIEL CAMPOS**
Fecha: **JUNIO/2007**

PRESENTACION

La electrónica es un área de rápido desarrollo en los últimos años gracias al desarrollo de nuevos y más eficientes dispositivos semiconductores. Una de las aplicaciones básicas de la electrónica es la amplificación y acondicionamiento de señales eléctricas. Para este propósito se utilizan elementos semiconductores en conjunción con redes pasivas con el fin de diseñar circuitos bajo criterios específicos, los cuales tienen múltiples aplicaciones en instrumentación, comunicaciones, audio, etc.

OBJETIVO GENERAL

Al término del curso el alumno será capaz de aplicar los conocimientos sobre dispositivos electrónicos básicos para concebir y diseñar componentes, circuitos o sistemas electrónicos como sus posibles aplicaciones.

UNIDAD 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

OBJETIVO PARTICULAR

Proporcionar los conceptos fundamentales de teoría de circuitos necesarios para la comprensión de los dispositivos semiconductores.

- 1.1 Estudio de redes eléctricas
- 1.2 Magnitudes eléctricas,
- 1.3 Circuitos de constantes concentradas,
- 1.4 Leyes de Ohm, Kirchoff, Joule;
- 1.5 Métodos generales de análisis de redes eléctricas,
- 1.6 Redes bajo excitación sinusoidal,
- 1.7 Análisis fasorial.

UNIDAD 2: TEORIA DE LOS COMPONENTES ELECTRONICOS SEMICONDUCTORES

OBJETIVO PARTICULAR

Proporcionar una base sólida y actual del estado de la tecnología electrónica y de las herramientas de análisis de los módulos integrantes del diodo de unión.

- 2.1 Conductividad conceptos básicos.
- 2.2 Semiconductores puros y dopados.
- 2.3 Diodo de unión.
- 2.4 Corrientes en un semiconductor.
- 2.5 Ecuación de continuidad.
- 2.6 Unión P-N en circuito abierto.
- 2.7 Unión P-N polarizada.
- 2.8 Característica V-I del diodo de unión.
- 2.9 Modelos del diodo.
- 2.10 Circuitos con diodos.
- 2.11 Recta de carga y curvas características.
- 2.12 Tiempos de conmutación.
- 2.13 Circuitos rectificadores básicos.
- 2.14 Rectificación con filtrado y regulación.
- 2.15 Circuitos de protección y procesado.
- 2.16 Diodo Schottky y otros diodos especiales.

UNIDAD 3: TRANSISTORES BIPOLARES DE UNION

OBJETIVO PARTICULAR

Proporcionar una base sólida y actual del estado de la tecnología electrónica y de las herramientas de análisis de los módulos integrantes de los transistores bipolares de unión.

- 3.1 Características generales y aplicaciones de los transistores.
- 3.2 Construcción de los transistores.
- 3.3 Curvas y parámetros característicos,
- 3.4 Polarización de los transistores
- 3.5 Cuadripolos.

- 3.6 Modelos equivalentes con parámetros Z , Y , H y G .
- 3.7 Modelo híbrido aplicado al BJT.
- 3.8 Determinación de los parámetros h a partir de las curvas características de entrada y salida.
- 3.9 Clasificación de los amplificadores: clase A, B, C y AB.
- 3.10 Análisis de pequeña señal y baja frecuencia para un transistor.
- 3.11 Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o . Consideraciones generales sobre la frecuencia.
- 3.12 Definición de Decibels aplicados a A_p , A_v , A_i .
- 3.13 Formulas de conversión para los parámetros h .
- 3.14 Modelo híbrido simplificado.
- 3.15 Teorema de Miller.
- 3.16 Análisis de circuitos en emisor común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .
- 3.17 Análisis de circuitos en colector común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .
- 3.18 Análisis de circuitos en base común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .

UNIDAD 4: TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

OBJETIVO PARTICULAR

Proporcionar una base sólida y actual del estado de la tecnología electrónica y de las herramientas de análisis de los módulos integrantes de los transistores de efecto de campo.

- 4.1 Características generales y aplicaciones de los **J-FET** y de los **MOSFET**.
- 4.2 Construcción de los J-FET. Curvas características de drenaje.
- 4.3 Curva de transferencia. $IDSS$. V_P .
- 4.4 El J-FET como resistencia dependiente de la tensión. El J-FET como amplificador.
- 4.5 Polarización.
- 4.6 Modelos de pequeña señal.
- 4.7 Determinación gráfica y matemática de g_m .
- 4.8 Gráfica; $g_m = F(V_{GS})$.
- 4.9 Determinación de r_d .
- 4.10 Análisis de circuitos en drenador común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o
- 4.11 Análisis de circuitos en surtidor común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o
- 4.12 Análisis de circuitos en puerta común. Cálculo de A_i , Z_i , A_v , Z_o .

UNIDAD 5: AMPLIFICADORES DE POTENCIA

OBJETIVO PARTICULAR:

El alumno analizará las diferentes clases de los amplificadores de potencia clase A, B, C y D.

- 5.1 Amplificador clase A alimentado en serie y acoplado con transformador
- 5.2 Operación y circuito de amplificación clase B
- 5.3 Distorsión y disipación de potencia de los amplificadores

5.4 Amplificadores clase C y D

5.5 Disipación de calor del transistor de potencia

METODOLOGIA

Retroproyector de acetatos, rotafolio y pizarrón. Se recomienda el uso de paquetes de simulación como herramienta de apoyo.

EVALUACION

Se realizará un examen escrito y se asignarán tareas y prácticas por unidad.

BIBLIOGRAFIA

- “Microelectronics”, Jacob Millman, Arvin Gradel, Ed. Mc Graw-Hill, 1987.
- “Análisis y Diseño de Circuitos Integrados Analógicos”, Paul R. Gray y Robert G. Meyer, Ed. Prentice Hall, 1993.
- “Análisis Básico de Circuitos Eléctricos”, David E. Johnson, John L. Hilburn y Johny R. Johnson. Editorial Prentice Hall.
- “Dispositivos Electrónicos y Amplificación de Señales”. A. Sedra, K. C. Smith. Editorial McGraw-Hill.