

CURSO	:	ELECTRÓNICA
TRADUCCIÓN	:	ELECTRONICS
SIGLA	:	IEE2413
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	02
REQUISITOS	:	IEE2123 Circuitos Eléctricos
CARÁCTER	:	MÍNIMO INGENIERÍA ELÉCTRICA
DISCIPLINA	:	INGENIERÍA

I. DESCRIPCIÓN

Este curso está estructurado para que el alumno comprenda los fundamentos de la Electrónica, incluyendo los dispositivos y circuitos básicos. Al final del curso, el alumno estará capacitado para analizar y diseñar una amplia variedad de circuitos electrónicos básicos y de mediana complejidad.

II. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Distinguir y explicar el funcionamiento de un circuito electrónico a alto nivel, en términos de sus bloques funcionales y sus señales.
2. Distinguir y explicar el funcionamiento básico de los dispositivos semiconductores.
3. Distinguir modelos matemáticos simples de componentes electrónicos tales como diodo, transistor bipolar, transistor de efecto de campo, y de utilizarlos para analizar el comportamiento de un circuito.
4. Analizar la polarización de un circuito electrónico, y a partir de ella, extraer un modelo de pequeña señal del circuito.
5. Analizar el funcionamiento y la respuesta en los dominios del tiempo y la frecuencia, de circuitos electrónicos simples con transistores, amplificadores operacionales y componentes pasivos, mediante cálculos hechos a mano.
6. Analizar el funcionamiento y la respuesta en los dominios del tiempo y la frecuencia, de circuitos electrónicos simples con transistores, amplificadores operacionales y componentes pasivos, mediante simulaciones.
7. Diseñar circuitos lineales simples utilizando amplificadores operacionales y componentes pasivos.
8. Usar con efectividad programas de simulación de circuitos.

III. CONTENIDOS

1. Fundamentos y definiciones
 - a. Diseño electrónico; especificaciones
 - b. Modelos circuitales
 - c. Amplificadores: modelos, fundamentos, amplificadores diferenciales, teorema de Miller
 - d. Respuesta en frecuencia; respuesta en el tiempo
2. El amplificador operacional
 - a. Fundamentos: realimentación, estabilidad
 - b. Aplicaciones: amplificador inversor y no inversor, sumador, restador, integrador, diferenciador, filtros, convertidores de datos, aplicaciones no lineales, etc.
 - c. Aspectos prácticos: polarización, amplificadores reales, discretos e integrados
3. El diodo de unión
 - a. Fundamentos: modelo físico, física de semiconductores; la unión P-N
 - b. Modelos de pequeña y gran señal; recta de carga
 - c. Circuitos con diodos
 - d. Aspectos prácticos: diodos comerciales, diodos especiales

4. El transistor de efecto de campo
 - a. Fundamentos: Modelo físico, estructura
 - b. Modos de operación y curvas características
 - c. Modelos de pequeña y gran señal
 - d. Bloques fundamentales en circuitos con MOSFETs: Fuente común, dren común, compuerta común
 - e. Carga activa; configuración cascode
 - f. Amplificadores con MOSFETs
 - g. Espejos de corriente y polarización
 - h. El MOSFET como switch
 - i. Aspectos prácticos: MOSFETs comerciales; MOSFETs reales, discretos e integrados
5. El transistor bipolar
 - a. Fundamentos: Modelo físico, estructura
 - b. Modos de operación y curvas características
 - c. Modelos de pequeña y gran señal
 - d. Bloques fundamentales en circuitos con BJTs: emisor común, colector común, base común
 - e. Carga activa; configuración cascode
 - f. Amplificadores con BJTs
 - g. Espejos de corriente y polarización
 - h. Aspectos prácticos: BJTs comerciales; BJTs reales, discretos e integrados
6. Otros dispositivos y aplicaciones
 - a. Osciladores
 - b. Semiconductores de potencia
 - c. Filtros

IV. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla a través de clases expositivas de 80 minutos (típicamente 2 por semana) y ayudantías (1 por semana). Las ayudantías estarán enfocadas en la resolución de las tareas y ejercicios del curso. El trabajo del alumno fuera de la sala de clases incluye el estudio personal, la lectura de libros, la resolución de tareas, y la ejecución de un proyecto de diseño en grupo.

V. EVALUACIÓN

La evaluación del curso puede incluir interrogaciones, tareas semanales, controles semanales y un proyecto de diseño.

V. BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|---------------|-------------------------------------|
| Sedra y Smith | Circuitos Microelectrónicos, 5a ed. |
| Abusleme | Láminas del curso |