

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Área de formación: Disciplinaria
Unidad académica: Sistemas digitales
Ubicación: Segundo semestre
Clave: _____
Horas semana-mes: 4
Horas Teoría: 2
Hora práctica: 2
Créditos: 6

PRESENTACIÓN

En este curso el alumno se apropiará de los conceptos relacionados con los sistemas numéricos, funciones de verdad y álgebra de boole, aplicables a los circuitos digitales como elementos principales de las computadoras.

OBJETIVO GENERAL

El alumno analizará los fundamentos teóricos y prácticos de la operación de los elementos electrónicos básicos de una computadora mediante el diseño de circuitos digitales.

UNIDAD I.- SISTEMAS NUMÉRICOS

TIEMPO APROXIMADO: 5 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Reafirmar las diferentes formas de representación numérica y su relación entre ellas.
- Distinguir entre las representaciones analógica y digital.
- Realizar conversiones entre los diferentes sistemas numéricos.
- Efectuar operaciones binarias.

CONTENIDO

1.1 Introducción

1.2 Representaciones numéricas.

1.2.1 Representaciones analógicas

1.2.2 Representaciones digitales

1.3 sistemas de números digitales

1.3.1 Sistema Decimal

1.3.2 Sistema Binario

1.3.3 Sistema Octal

1.3.4 Sistema Hexadecimal

1.4 Conversiones

1.4.1 Conversión entre los sistemas numéricos binario y decimal

1.4.2 Conversión entre los sistemas numéricos octal y decimal.

- 1.4.3 Conversión entre los sistemas numéricos octal y binario
- 1.4.4 Conversión entre los sistemas numéricos hexadecimal y decimal
- 1.4.5 Conversión entre los sistemas numéricos hexadecimal y binario
- 1.5 Operaciones con números binarios
 - 1.5.1 Suma
 - 1.5.2 Resta
 - 1.5.3 División
 - 1.5.4 Multiplicación

UNIDAD II.- FUNCIONES DE VERDAD

TIEMPO APROXIMADO: 15 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Identificar, describir y verificar la operación de las tablas de verdad de las compuertas, AND, NAND, OR, NOR, e Inversor.
- Interpretar la formación de una estructura lógica combinacional utilizando el sistema numérico binario.
- Aplicarlo en el diseño de circuitos con características especiales.

CONTENIDO

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Conectivas lógicas
 - 2.2.1 Definición
 - 2.2.2 Símbolos
 - 2.2.3 Operación
- 2.3 Tablas de verdad
 - 2.3.1 Conectiva lógica AND
 - 2.3.2 Conectiva lógica OR
 - 2.3.3 Conectiva lógica NAND
 - 2.3.4 Conectiva lógica OR
 - 2.3.5 Inversor
- 2.4 Aplicaciones
 - 2.4.1 Circuitos lógicos
 - 2.4.2 Compuertas
 - 2.4.3 Circuitos Digitales integrados

UNIDAD III.- ÁLGEBRA DE BOOLE

TIEMPO APROXIMADO: 25 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Conocer los postulados y teoremas del álgebra de Boole
- Conocer y usar las formas de expresión de conmutación
- Manipular y aplicar, los postulados y teoremas del álgebra de Boole como herramienta básica en el análisis y síntesis de circuitos digitales

- Conocer las principales compuertas digitales para aplicarlos en la realizaciones prácticas

CONTENIDO

- 3.1 Introducción
- 3.2 Definiciones
- 3.3 Postulados
- 3.4 Teoremas fundamentales
- 3.5 Compuertas lógicas
- 3.6 Funciones de conmutación
- 3.7 Formas estándar de conmutación
- 3.8 Formas de Expresión de conmutación
 - 3.8.1 Tabla funcional
 - 3.8.2 Expresión algebraica
 - 3.8.3 Logigrama
 - 3.8.4 Carta de tiempos
- 3.9 niveles de conmutación
- 3.10 Ejercicios

UNIDAD IV.- MINIMIZACIÓN DE FUNCIONES BOOLEANAS

TIEMPO APROXIMADO: 20 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Usar el método gráfico de Karnaugh para la minimización de funciones Booleanas.
- Conocer el método adecuada para la minimización usando el modelo matemático karnaugh.
- Construir circuitos optimizando compuertas y tiempo.

CONTENIDO

- 4.1 Introducción
- 4.2 Minimización por mapas de Karnaugh
 - 4.2.1 Mapas de Karnaugh
 - 4.2.2 Código de gray
 - 4.2.3 Forma de uso del mapa de Karnaugh
- 4.3 Representación de las funciones de booles con mapas Karnaugh
 - 4.3.1 Mapa de Karnaugh de 2 y 3 variables
 - 4.3.2 Mapa de Karnaugh de 4 y 5 variables
 - 4.3.3 Mapa de Karnaugh de 6 variables
- Simplificaciones de funciones utilizando mapas Karnaugh
 - 4.3.4 Ejercicios
- 4.4 Diseño de circuitos combinacionales
 - 4.4.1 Sumador
 - 4.4.2 Decodificador

UNIDAD V.- INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS SECUENCIALES

TIEMPO APROXIMADO: 15 Horas

OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

- Proporcionarle al alumno los elementos teóricos introductorios de los circuitos secuenciales.
- Conocer el modelo general de un circuito secuencial.
- Conozca los tipos de flip-flops.
- Realizar el análisis de un circuitos secuencial sencillo.

CONTENIDO

5.1 Introducción

5.2 El registro y corrimiento de contadores

5.3 Modelo General de un circuito secuencial

5.4 Registros básicos con compuerta NAND

5.5 Registros básicos con compuerta NOR

5.6 Tipos de Flip-flops

5.6.1 Flip-flop S-C Sincronizado por reloj

5.6.2 Flip-flop J-K Sincronizado por reloj

5.6.3 Flip-flop D Sincronizado por reloj

5.7 Registros de transferencias

5.8 Contadores asíncronos y síncronos

5.6 Análisis de un circuito secuencial

5.7 Procedimiento de diseño

5.9 Síntesis de diagrama de estado

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

El proceso educativo estará centrado en el aprendizaje en la construcción del conocimiento en el desarrollo de habilidades y actitudes, por lo tanto estará ajustado al planteamiento y resolución de problemas y la investigación será eje medular del mismo. Se partirá de las vivencias de los estudiantes en su vida cotidiana para realizar acciones individuales y colectivas, ejercicios en clase y discusiones de casos

PRÁCTICAS SUGERIDAS

- Realizar una tabla de los diferentes sistemas numéricos y los métodos de conversión entre ellos
- Realizar conversión del sistema digital a binario optimizando tiempo usando el método de posiciones.
- Investigación del alumno de la importancia y del uso de los diferentes sistemas numéricos dentro de la computadora
- Investigación del alumno de las tablas de certeza y conectivas lógicas
- Práctica de verificación de compuertas lógicas

- Mediante la técnica expositiva representar la importancia del álgebra de boole en los sistema digitales
- Investigación del alumno de los teoremas del álgebra de boole
- Mediante la técnica expositiva representar la importancia del mapas de Karnaugh en los sistema digitales
- Hacer una comparación gráfica entre la tabla de verdad y el mapa de Karnaugh
- Investigación del alumno sobre el código de Gray
- Mediante la técnica expositiva presentar la importancia de los circuitos secuenciales en los sistemas digitales
- Investigación del alumno sobre la aplicación de los circuitos secuenciales

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen	50 %
Tareas	20 %
Prácticas	<u>30 %</u>
Total	100 %

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Frederick J.Hill y Gerard R. Peterson. (1993). Teoría de Conmutación y Diseño Lógico. México: Limusa,

Tocci, Ronald. (1990). Sistemas Digitales. México: Prentice Hall, 5ª Edición.

Hennes y Patterson. (1993). Arquitectura de Computadoras. México: McGraw Hill.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bartee, Thomas. (1998). Fundamentos de computadoras digitales. México: McGraw Hill.

Tokheim, Roger. (1990). Principios Digitales. México: McGraw Hill, Series chaum.