

UNIVERSIDAD DEL CARIBE
UNICARIBE

Escuela de Informática

Programa de Asignatura

Nombre de la asignatura : Lógica Digital

Carga académica : 4 créditos

Modalidad : Semi-presencial

Clave : INF-314

Pre-requisito : INF-106

Fecha de elaboración : Mayo, 2001

Responsable de elaboración : Lic. Ramón Gómez

Presentado a : Lic. José Alberto Uribe

Director Escuela de Informática

Modificaciones:

1ª: Fecha: _____ Responsable: _____

2ª: Fecha : _____ Responsable: _____

3ª: Fecha : _____ Responsable: _____

CONTENIDO:

Justificación

Propósitos
Contenido de unidades
Metodología
Evaluación
Bibliografía

1. JUSTIFICACIÓN

La asignatura LOGICA DIGITAL INF-314 contribuye a desarrollar los conocimientos, los conceptos, las habilidades y las actitudes para comprender la función de los computadores como aparatos electrónicos que trabajan con sistemas numéricos diferentes a aquellos utilizados por los seres humanos. Se hace necesario que los estudiantes conozcan los diferentes sistemas numéricos, las formas como son realizadas las diferentes operaciones matemáticas y algebraicas dentro de los circuitos de los computadores, así como la lógica utilizada por estos circuitos al momento de tomar alguna decisión.

PROPOSITOS

2.1 Generales

Construir habilidades y conocimientos para diferenciar los conceptos y la características entre la electrónica digital combinacional y la electrónica digital secuencial. Analizar las señales y las frecuencias del reloj. Desarrollar la capacidad para definir los dispositivos flip-flop o bascula; Analizar la estructura interna del mismo; Diferenciar según la característica de funcionamiento los tipos de flip-flop; diseñar bancos de memorias (RAM y ROM) basándose en flip-flop o arreglos programables.

3. CONTENIDO

UNIDAD I - ELECTRONICA DIGITAL SECUENCIAL Y ANALISIS DE TIEMPO

Objetivos Específicos

Diferenciar los conceptos y las características entre la electrónica digital combinacional y la electrónica digital secuencial.

Analizar las señales de reloj y los tiempos y frecuencias de esta.

Contenido

Conceptualización de la electrónica digital secuencial.

Diferencia entre la lógica secuencia y la combinacional.

Tratado del punto de vista secuencial.

Resolución de un problema secuencial.

Análisis de circuitos controlados por reloj.

Estudio de la onda cuadrada. Análisis de tiempo de una onda cuadrada (tiempo y frecuencia).

Flanco ascendente y descendente de una onda.

Análisis del duty cycle de una onda cuadrada.

Resolución de transiciones lógicas aplicadas a compuertas según ondas cuadradas de entrada.

UNIDAD II - ESTUDIO DE FLIPS FLOPS Y BASCULAS

Objetivos Específicos

Definir el concepto de memoria y reconocer los elementos básicos de almacenamiento.

Definir flip-flop o báscula y analizar la estructura interna básica del mismo.

Definir y diferenciar según características de funcionamiento cada uno de los tipos de flip flops.

Contenido

2.1 El elemento básico de memoria. Definición de flip flop y báscula.

2.2 Afinidad entre un flip flop y báscula.

2.3 El flip flop RS básico compuesto por compuertas NOR (Análisis).

2.4 El flip flop RS básico compuesto por compuertas NAND (Análisis).

2.5 Flip flop asíncrono y flip flop síncrono.

2.6 Tipos de flaps flops (RS, JK, D, T).

2.7 Construcción de un tipo de flip flop en función de otro.

2.8 Características técnicas de los flaps flops (estudio y análisis).

UNIDAD III - CONTADORES

Objetivos Específicos

Aplicar flip flop como elemento de memoria o elemento basculante.

Diseñar circuitos contadores síncronos y asíncronos con flips flops.

Contenido

3.1 Aplicaciones de los flips flops.

3.2 Contadores síncrono y asíncronos.

3.3 Construcción de un contador Asíncrono binario de 3 bits con flip flop.

3.4 Contador de un contador asíncrono de modulo N y M bits.

3.5 Tabla de transiciones de los diferentes tipos de flip flop.

3.6 Diseño de un contador síncrono BCD con cualquier tipo de flip flop.

3.7 Diseño de un contador síncrono autómata.

3.8 Diseño de un contador síncrono autómata con modo.

3.9 Diseño y construcción de relojes y contadores utilizando el contador BCD 7490 .

UNIDAD IV - REGISTROS DE DESPLAZAMIENTO

Objetivos Específicos

Identificar los diferentes tipos de registros de desplazamiento existentes.

Analizar el funcionamiento de cada registro y emplearlos en alguna aplicación

Contenido

4.1 Definición y aplicación de los registros de desplazamiento.

4.2 El registro de desplazamiento PIPO (estudio y análisis).

4.3 El registro de desplazamiento PISO (estudio y análisis).

4.4 El registro de desplazamiento SIPO (estudio y análisis).

4.5 El registro de desplazamiento SISO (estudio y análisis).

4.6 Características técnicas de los registros de desplazamiento

UNIDAD V - ESTUDIO DE LAS MEMORIAS

Objetivos Específicos

Diseñar y construir bancos de memorias (RAM y ROM) basándose en flips flops o arreglos programables.

Realizar mapeo de memoria (memory map), en función de un banco establecido por chips.

Contenido

- 5.1 Concepto y aplicación de las Memorias en el cómputo digital.
- 5.2 Tipos de memorias más utilizadas.
- 5.3 Características de las memorias por su tipo (RAM, ROM, PROM, EPROM, NVRAM...).
- 5.4 Líneas de direccionamiento, control y datos de una memoria.
- 5.5 Construcción de una unidad de memoria ROM de N bits.
- 5.6 Construcción de una unidad de memoria RAM de N bits.
- 5.7 Memorias vistas en un chip.
- 5.8 Mapeo (memory map) de un banco de memoria específico.
- 5.9 Diseño y construcción de un banco de memoria.

4. METODOLOGÍA

Investigación

Cátedras

Trabajos prácticos

Exposiciones en el Aula

Presentación de un trabajo final, incluyendo todos los temas específicos en el contenido descrito anteriormente.

5. EVALUACIÓN

Cada estudiante será evaluado durante todo el proceso de aprendizaje, en los 5 encuentros presenciales con el facilitador y sus compañeros estudiantes, así como en las jornadas de estudio individual y grupal de manera independiente donde no estará el profesor.

Aspectos y criterios a evaluar

Valor / puntos en
cada encuentro

1ro

2do

3ro

4to

5to

A- Posee programa, guía y materiales bibliográficos de la asignatura y otros.

3

B- Identifica objetivos y temas de la asignatura y expresa expectativas positivas.

6

C- Se integra y participa con entusiasmo e interés en el grupo de estudio.

3

D- Se desempeña en correspondencia con los objetivos de la asignatura en el desarrollo del tema.

3

8

6

8

4

E-Realiza y acepta reflexiones criticas sobre el trabajo y el progreso propio y de los compañeros

F- Demuestra competencias en ejercicios sobre el tema anterior.

4

3

G- Realiza las tareas de acuerdo a las orientaciones impartidas por el profesor.

4

4

H- Hace aportaciones creativas sobre el tema, individuales y en el grupo de trabajo.

4

4

I- Demuestra dominio de competencias sobre los temas tratados. mediante prueba oral o escrita

10

J- Demuestra dominio de competencias sobre los temas tratados durante el curso, en ejercicios integradores.

6

K- Domina procedimientos para elaborar y presentar informe como resultado de investigación final oral o escrita.

20

Total/ Encuentro

15

20

16

19

30

6. BIBLIOGRAFÍA

- Barco Gómez, Carlos: Matemática Digital, McGraw-Hill, México, 2da Edición, 1998.
- Charles Belove: Handbook of Modern Electronics and Electrical Engineering.
- Frederick Hill J: Sistemas Digitales. Organización y Diseño de Hardware.
- Grupo Editorial Océano: Enciclopedia de la Electrónica Ingeniería y Técnica. Océano.
- Jon F. Wakerly: Diseño Digital (Principios y prácticas). Préntice Hall. Tercera Edición. 2001.
- John P. Hayes: Introducción al Diseño Digital. Addison Wesley.
- Morris Mano: Arquitectura de Computadoras. Préntice Hall. Tercera Edición.
- Morris Mano: Diseño Digital. Prentice Hall. Tercera Edición.
- Morris Mano: Lógica Digital y Diseño de Computadoras. Préntice Hall. 1989.
- Morris Mano y Charles R. Kime: Logic and Computer Design Fundamentals. Préntice Hall. 2da. Edición, 2000.

Roger L. Tokhein: Electrónica Digital. Reverte, S.A, 1991.

Ronald J. Tocci: Sistemas Digitales. Prentice Hall. Sexta Edición. 1995.

Theodore Bogart: Introduction to Digital Circuits. Mc Graw Hill.

Thomas L. Floyd: Fundamentos de Electrónica Digital. Lumisa, S.A. 1999.