

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

<p>Nombre de la asignatura : Sistemas Digitales</p> <p>Carrera : Ingeniería en Sistemas Computacionales</p> <p>Clave de la asignatura : SCC-9335</p> <p>Horas teoría-Horas práctica-Créditos : 4-0-10</p>

2. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Electrónica básica	- Análisis de circuitos de corriente alterna

POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Arquitectura de computadoras I	- Transferencia de registros, microoperaciones y organización de la unidad central de proceso

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporciona conocimientos básicos para la programación de dispositivos de control digital.

3. OBJETIVO(S) GENERALES(ES) DEL CURSO

Aplicar los circuitos lógicos combinacionales y secuenciales al diseño de sistemas

4. TEMARIO.

NUMERO	TEMAS	SUBTEMAS
I	Sistemas Numéricos	1.1 Sistemas numéricos posicionales <ul style="list-style-type: none"> - Decimal - Binario - Octal - Hexadecimal 1.2 Conversiones entre Sistemas Numéricos 1.3 Operaciones entre Sistemas Numéricos <ul style="list-style-type: none"> - Complemento a 1 - Complemento a 2 - Suma - Resta - Multiplicación - División 1.4 Representación de números negativos <ul style="list-style-type: none"> - Representación de signo y magnitud - Representación en complemento a 1 - Representación en complemento a 2 1.5 Suma y Resta en complemento a 2 1.6 Códigos: Numéricos y Alfanuméricos <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de códigos - Códigos numéricos - Códigos Alfanuméricos
II	Algebra de Boole	2.1 Teoremas y Postulados del álgebra de Boole <ul style="list-style-type: none"> - Postulados de M'organ 2.2 Funciones Lógicas 2.3 Simplificación de Funciones <ul style="list-style-type: none"> - Suma de miniterminos - Producto de maxiterminos - Mapas de Karnaugh - Método de Quine Mc-Cluskey
III	Familias Lógicas de Circuitos Integrados	3.1 Señales y compuertas lógicas 3.2 Terminología Digital de Circuitos Integrados 3.3 Familia Lógica TTL <ul style="list-style-type: none"> - Compuerta NAND TTL básica - Otras compuertas TTL (NOR; AND, etc.) - Características de la serie TTL estándar - Otras series TTL - Diferentes estructuras de E/S de TTL - Entradas de disparo Scmitt - Salidas Darlington

4. TEMARIO (Continuación)

IV	Lógica Combinacional e Introducción a MSI	<ul style="list-style-type: none"> - Salidas de Colector abierto - Salidas de tres estados <p>3.4 Características básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Familia Lógica RTL. - Familia Lógica ECL. - Familia Lógica MOS - Familia Lógica CMOS. <p>3.5 Interfaces CMOS/TTL.</p> <p>4.1 Análisis de Circuitos combinacionales</p> <p>4.2 Diseño de circuitos combinacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de circuitos a partir de expresiones booleanas - Diseño sin tablas de verdad <p>4.3 Circuitos combinacionales MSI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decodificadores - Codificadores - Multiplexores - Comparadores - Sumadores y Restadores - Multiplicadores combinacionales <p>4.4 Implementación de circuitos</p>
V	Lógica Secuencial	<p>5.1 Elementos biestables</p> <p>5.2 Características de construcción y operación de los FF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flip Flop S-R - Flip Flop D - Flip Flop JR - Flip Flop T <p>5.3 Aplicación de los Flip Flop</p> <p>5.4 Multiplicación y División con lógica secuencial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrada y Salida en paralelo - Entrada y salida en serie - Entrada en paralelo y salida en serie - Entrada en serie y salida en paralelo <p>5.5 Exhibición de Contadores y Registros</p>
VI	Dispositivos de Memoria	<p>6.1 Terminología de memoria</p> <p>6.2 Operación general de la memoria</p> <p>6.3 Memoria de sólo lectura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura interna de la ROM - Decodificación bidimensional - Tipos de ROM comerciales

		<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones de las ROM's <p>6.4 Memoria de Lectura/Escritura</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAM Estática - RAM dinámica - Características de operación de los diferentes tipos de RAM's <p>6.5 Expansión del tamaño de palabra y de la capacidad</p>
--	--	--

5. APRENDIZAJES REQUERIDOS

Conocimientos básicos de elementos semiconductores y uso de aparatos de medición

6. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Encargar tareas relacionadas con los temas de las materias con el fin de investigar aplicaciones prácticas
- Realizar prácticas de laboratorio, las cuales consistirán en demostrar los temas vistos en clase.
- Que el alumno resuelva de manera individual problemas presentados en libros de Sistemas digitales que estén relacionados con las unidades del programa que así lo requieran.

7. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Informes sobre tareas de investigación
- Informes sobre prácticas de laboratorio realizadas
- Desempeño y participación del alumno en el aula.
- Examen escrito y oral.

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser elaborados y enriquecidos por la academia, en coordinación con el departamento de desarrollo académico.

8. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD: 1

NOMBRE DE LA UNIDAD: SISTEMAS NUMERICOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
Al terminar esta unidad, el alumno conocerá la aritmética posicional, realizará las operaciones básicas con diferentes sistemas numéricos y conocerá los principales códigos utilizados en la computadora.	1.1 Conocer los diferentes sistemas numéricos así como la diferencia entre los mismos. 1.2 Conocer los mecanismos para realizar las operaciones básicas. 1.3 Identificar las diferencias entre códigos alfanuméricos y numéricos. 1.4 Comprender la representación de cada uno de los diferentes códigos.	2 3

NUMERO DE UNIDAD: II

NOMBRE DE LA UNIDAD: ALGEBRA DE BOOLE

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
Al término de la unidad el alumno conocerá el álgebra de boole.	2.1 Comprender los diferentes teoremas y postulados del álgebra de Boole. 2.2 Entender los diferentes métodos de simplificación de funciones.	2 3

NUMERO DE UNIDAD: III

NOMBRE DE LA UNIDAD: FAMILIAS LOGICAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
Al terminar esta unidad el alumno conocerá la operación de los	3.1 Identificar y comprender el funcionamiento de cada una	2 3

<p>circuitos digitales y las características eléctricas de los dispositivos lógicos de las diferentes familias lógicas que existen.</p>	<p>3.2 Comprender de las compuertas lógicas. las características de funcionamiento y eléctricas de cada una de las familias lógicas existentes.</p>	
---	---	--

NUMERO DE UNIDAD: IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: LÓGICA COMBINACIONAL E INTRODUCCIÓN A MSI

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno aplicará los principios del diseño lógico combinacional a la construcción de circuitos de suma, resta, multiplicación binaria y BCD, utilizando dispositivos TTL.</p>	4.1 Comprender el concepto de lógica combinacional.	2
	4.2 Conocer la metodología de diseño de los diferentes circuitos utilizando lógica combinacional.	3

NUMERO DE UNIDAD: V

NOMBRE DE LA UNIDAD: LÓGICA SECUENCIAL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno aplicará los principios del diseño lógico secuencial a la construcción de circuitos de multiplicación y división utilizando dispositivos TTL.</p>	5.1 Comprender el concepto de lógica secuencial.	2
	5.2 Identificar las características de funcionamiento de los diferentes tipos de flip flop.	3

NUMERO DE UNIDAD: VI

NOMBRE DE LA UNIDAD: DISPOSITIVOS DE MEMORIA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno conocerá las características de construcción y operación de los diferentes dispositivos de memoria utilizados en las</p>	6.1 Comprender e funcionamiento de una memoria.	2
	6.2 Identificar las características de los diferentes tipos de	3

computadoras.	memoria existentes.	
---------------	---------------------	--

9. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

- 1.- John F. Wakerly
Diseño lógico . Principio y prácticas.
Ed. Pentice-Hall.
- 2.- Ronald J. Tocci
Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones
Ed. Prentice-Hall
- 3.- M. Morris Mano
Lógica Digital y Diseño de Computadoras
Ed. Prentice-Hall
- 4.- Enrique Mandado
Sistemas Electrónicos Digitales.

10. PRACTICAS PROPUESTAS

UNIDADES I Y II

NO TIENEN PRACTICAS

UNIDAD III

PRACTICA 1: "CONOCIMIENTO DE COMPUERTAS LOGICAS"

En esta práctica el alumno conocerá físicamente el funcionamiento de las compuertas lógicas, utilizando para ello las compuertas en circuitos integrados existentes comerciales.

UNIDAD IV

PRACTICA 1: "SUMADORES"

El alumno diseñará y construirá circuitos de conversión de códigos.

PRACTICA 2: CIRCUITOS CON MSI "DECODIFICADORES"

El alumno diseñará y construirá circuitos con decodificadores MSI y comprenderá y reconocerá las ventajas de trabajar con este tipo de integrados.

UNIDAD V

PRACTICA 1 : "FLIP FLOP"

El alumno conocerá prácticamente el funcionamiento de los tipos de flip flop básicos existentes comercialmente.

PRACTICA 2 : "CONTADORES"

El alumno diseñará y construirá circuitos contadores, utilizando para ello el procedimiento de diseño y elementos de lógica secuencial.

PRACTICA 3 : "REGISTROS"

El alumno diseñará y construirá circuitos de los diferentes tipos de registros utilizando flip flop.

UNIDAD VI

PRACTICA 1: "CONOCIMIENTO DE LAS MEMORIAS"

El alumno conocerá prácticamente el funcionamiento de una memoria de circuito, utilizando para ello una memoria RAM.

PRACTICA 2: "BANCOS DE MEMORIA"

El alumno diseñará y construirá bancos de memoria de diferentes capacidades, utilizando memorias de circuitos integrados.

PARA ESTE PUNTO, LA ACADEMIA CORRESPONDIENTE DEBERA ELABORAR LAS GUIAS DE PRACTICAS EN BASE A LA METODOLOGIA OFICIAL EMITIDA PARA TAL EFECTO.

SISTEMAS DIGITALES

PARA LA MATERIA DE SISTEMAS DIGITALES SE CONSIDERA COMO PROPUESTA LA SIGUIENTE:

La última unidad de este programa, denominada “Sincronización con el mundo Analógico “ se procedería a colocarla dentro de la materia de Arquitectura de Computadoras I debido al enfoque relacionado con el tema de periféricos.

Este cambio se justificaría, de tal manera que el tema de “Sincronización con el mundo Analógico” contempla a los Convertidores Análogo/Digital y Digital/Análogo, que dentro del tema “Dispositivos de Entrada/Salida” de la materia de Arquitectura de Computadoras I, facilitarían la comprensión de que la transmisión de información se lleva a través de manera analógica.

Además de ésta observación, la unidad VI “Dispositivos de Memoria” de la materia de Sistemas Digitales, tendrá el tiempo suficiente para lograr una mejor comprensión del tema ya que éste, es una de las partes fundamentales que componen la unidad central de proceso, mismo que será impartido en la materia siguiente a ésta.

Con lo que respecta al punto 10 Prácticas Propuestas, se adicionan las prácticas 1 y 2 en la unidad IV, ya que se considera necesario la aplicación práctica con C.I. de Media Escala de Integración para estudios posteriores.

De ésta manera el programa de Sistemas Digitales en su contenido contemplará a seis unidades siendo las siguientes:

UNIDAD 1: SISTEMAS NUMERICOS

UNIDAD 2: ALGEBRA DE BOOLE

UNIDAD 3: FAMILIAS LOGICAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

UNIDAD 4: LOGICA COMBINACIONAL E INTRODUCCION A MSI

UNIDAD 5: LOGICA SECUENCIAL

UNIDAD 6: DISPOSITIVOS DE MEMORIA

Los subtemas de cada unidad se anotan en el punto 4 de Temario descrito anteriormente.