

División de Ciencia y Tecnología

1. Nombre de la unidad de aprendizaje	2. Clave de la materia	3. Prerrequisito	4. Seriación	5. Área de formación	6. Departamento
Diseño de Circuitos Digitales	I0687			Básico Particular Obligatoria	Fundamentos del conocimiento

7. Academia	8. Modalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje	9. Tipo de asignatura	10. Carga horaria			11. Créditos	12. Nivel de formación
			Teórica:	Práctica:	Total:		
Electrónica y telecomunicaciones	Presencial sustentada en las nuevas tecnologías	Curso Taller	64	16	80	10	Licenciatura

13. Presentación

En este curso se darán a conocer las principales teorías que conforman el diseño digital, el alumno comprenderá las bases teóricas del diseño de sistemas digitales. Además pondrá en práctica los conocimientos adquiridos.

14. Perfil formativo

Analizar y diseñar circuitos electrónicos digitales en la resolución de problemas reales.

15. Objetivo general

Dar al alumno los conocimientos fundamentales que le permitan describir, analizar y diseñar diferentes tipos de dispositivos lógicos, utilizando las técnicas y herramientas del diseño lógico moderno.

16. Contenido temático	17. Objetivos particulares
Objeto de Estudio I Dispositivos lógicos <ol style="list-style-type: none"> Representaciones Numéricas y operaciones Sistemas Digitales y Analógicos 	a) Distinguir entre representación analógica y digital. b) Realizar conversiones entre números decimales y binarios. c) Efectuar conversiones de los sistemas de los sistemas de numeración octal o hexadecimal a los sistemas de numeración binario o decimal. d) Comprender la diferencia entre el código BCD y el binario directo. e) Mencionar las principales diferencias entre el código Gray y el binario.
Objeto de Estudio II Álgebra Booleana <ol style="list-style-type: none"> Familias lógicas Descripción general: Compuertas lógicas Teoremas de Boole Mapas de Karnaugh 	a) Analizar el circuito inversor b) Describir la operación de las tablas de verdad para las compuertas and, nand, or, nor, or y nor exclusivos y construirlas. c) Escribir la expresión booleana para las compuertas lógicas y las combinaciones de las compuertas lógicas. d) Simplificar circuitos lógicos complejos mediante la aplicación de varias reglas y leyes del álgebra de

<p>5. Simplificación</p>	<p>Boole.</p> <p>e) Simplificar ecuaciones booleanas complejas aplicando teoremas de DeMorgan.</p> <p>f) Usar el mapa de Karnaugh como herramienta para simplificar y diseñar circuitos lógicos.</p> <p>g) Diseñar circuitos lógicos con y sin ayuda de una tabla de verdad.</p> <p>h) Citar las características de los CI digitales y comprender las diferencias de operación entre TTL y CMOS.</p>
<p>Objeto de Estudio III</p> <p>Flip-Flop</p> <p>1. Tipos de Flip-Flop: S-C, J-K, D</p>	<p>a) Construir un flip-flop básico con compuertas nand o nor y analizar su operación.</p> <p>b) Describir la diferencia entre sistemas síncronos y asíncronos.</p> <p>c) Comprender los diferentes tipos de flip-flops disparados por flanco, como el J-K, el D y el S-C.</p> <p>d) Señalar varias aplicaciones para los flip-flops.</p> <p>e) Emplear flip-flops en circuitos de sincronización, como circuitos de conteo y divisores de frecuencia.</p> <p>f) Aplicar dos tipos diferentes de multivibradores monoestables en el diseño de circuitos.</p> <p>g) Diseñar un multivibrador monoestable con un temporizador 555.</p>
<p>Objeto de Estudio IV</p> <p>Contadores</p> <p>1. Contador Asíncrono</p> <p>2. Contador Síncrono</p> <p>3. Contador con números MOD</p> <p>4. Contador ascendente-descendente</p> <p>5. Decodificador- Codificador</p>	<p>a) Comprender la operación y características de los contadores síncronos y asíncronos.</p> <p>b) Construir contadores con números MOD menores que 2^N.</p> <p>c) Construir contadores ascendentes y descendentes.</p> <p>d) Analizar y evaluar varios tipos de contadores prefijables.</p> <p>e) Diseñar contadores síncronos con secuencias arbitrarias.</p> <p>f) Comprender los distintos tipos de esquemas empleados para decodificar diferentes tipos de contadores.</p> <p>g) Comparar de las diferencias más importantes entre los contadores de anillo y los de Johnson.</p> <p>h) Analizar y utilizar decodificadores y codificadores en distintos tipos de aplicaciones.</p> <p>i) Comparar las ventajas y desventajas ofrecidas por los LED y LCD</p>

<p>Objeto de Estudio V</p> <p>Registros</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro Paralelo-Paralelo 2. Registro Paralelo-Serie 3. Registro Serie-Paralelo 4. Registro Serie-Serie 5. Multiplexor-Demultiplexor 	<ol style="list-style-type: none"> a) Reconocer y comprender la operación de varios tipos de registros. b) Comprender la operación de los multiplexores y demultiplexores mediante el análisis de varias aplicaciones. c) Comparar los números binarios mediante el uso de un circuito comparador de magnitud. d) Comprender la función y la operación de los convertidores de código.
<p>Objeto de Estudio VI</p> <p>Memorias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conexiones CPU-Memoria 2. Memorias ROM 3. Arquitectura 4. Memoria RAM 5. Arquitectura 	<ol style="list-style-type: none"> a) Comprender y utilizar de manera correcta la terminología asociada con los sistemas de memoria. b) Describir la diferencia que existe entre la memoria de lectura/escritura y la de sólo lectura. c) Describir la diferencia entre las memorias de acceso secuencial y la de acceso aleatorio. d) Determinar la capacidad de un dispositivo de memoria a partir de sus entradas y sus salidas. e) Delinear la secuencia de pasos que se siguen cuando el CPU lee o escribe en memoria. f) Distinguir entre los distintos tipos de ROM y señalar algunas de sus aplicaciones. g) Comprender y describir la organización y funcionamiento de las RAMs dinámicas y estáticas. h) Describir la arquitectura de los tipos básicos de dispositivos lógicos programables y determinar el patrón de conexiones fusibles para el conjunto dado de funciones lógicas.

18.- Bibliografía:

Básica		
Título	Autor	Editorial
SISTEMAS DIGITALES Principios y Aplicaciones, 7a Edición.	Ronald J. Tocci,	Prentice Hall Hispanoamericana.
FUNDAMENTALS OF LOGIC DESIGN, 4a. Edición 1992	Charles H. Roth, Jr	West Publishing Company
DIGITAL LOGIC CIRCUIT ANALYSIS AND DESIGN, 1995,	Victor P. Nelson, H. Troy Nagle & Bill D. Carroll	Prentice Hall International
ELECTRÓNICA DIGITAL, 1a. Edición 1997	James W. Bignell y Robert L. Donovan	Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V.

Complementaria

Título	Autor	Editorial
SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES, 7a. Edición 1991	Enrique Mandado	Ediciones Alfaomega.
DISEÑO DIGITAL, 3ª. Edición 2003,	M. Morris Mano	Ediciones Prentice Hall.

19.- Evaluación del proceso de aprendizaje:			
Aspecto a evaluar		Evaluación por actividad	Valor de la calificación final
Actividades preliminares	Foros o consultas	2	10%
	Tareas	5	
	Cuestionarios	3	
Actividades de aprendizaje	Foros o consultas	5	20%
	Tareas	10	
	Cuestionarios	5	
Actividades Integradoras	Foros o consultas	5	25%
	Tareas	15	
	Cuestionarios	5	
Participación en clase	Asistencia, Resolución de ejercicios, exposiciones, prácticas.	15	15%
Evaluaciones parciales	2 por cada Objeto de estudio	30	30%
Total			100%

20.- Presidente de la academia	21.- Jefe de departamento
Ing. Noé Zermeño Mejía	Mtra. María Elena Martínez Casillas

23.- Actualización del programa al 22 de octubre de 2014
