



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	ELECTRÓNICA
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Sistemas Digitales Básicos
NOMBRE DE LA MATERIA:	Taller de Sistemas Digitales I
CLAVE DE LA MATERIA:	ET212
CARÁCTER DEL CURSO:	Básica común
TIPO DE CURSO:	Taller
No. DE CRÉDITOS:	4
No. DE HORAS TOTALES:	60
ANTECEDENTES:	
CONSECUENTES:	
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ing. En Comunicaciones y Electrónica
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	21 de Junio de 2013

PROPÓSITO GENERAL

Hoy en día los sistemas electrónicos digitales tienen múltiples usos cotidianos, en el taller se realizarán prácticas y simulaciones de circuitos electrónicos combinatoriales, donde el estudiante diseñará, conociendo las características de los circuitos con nivel de integración SSI y MSI e implementará sistemas digitales combinatoriales utilizando técnicas de simplificación digitales.

OBJETIVO TERMINAL

Objetivo Terminal.- El alumno será capaz de diseñar, simular, implementar y analizar sistemas lógicos Combinacionales .

Objetivo Intelectual.- El alumno adquirirá el enfoque jerárquico evolutivo (razonamiento de sistemas-a-circuitos), de construcción de bloques para el diseño digital, usando tecnología de vanguardia para formar módulos funcionales.

Objetivo Social y Humano.- El alumno desarrollara un comportamiento de colaboración y apoyo hacia la comunidad.

Objetivo Profesional.- El alumno aprenderá a ser perfeccionista en el ámbito laboral, sobre todo en el diseño, simulación e implementación de proyectos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría de circuitos eléctricos, electrónica básica, manejo de equipo de computo



HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Que el alumno adquiera habilidad de simulación y diseño lógico para implementar sistemas digitales combinacionales mediante técnicas de simplificación Booleanas y diseño asistido por computadora.

Que el alumno adquiera la habilidad de realizar mediciones en circuitos electrónicos, utilizando instrumental de medición.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

El alumno como protagonista principal, fomenta una actitud comprometida consigo mismo y sus compañeros, es puntual en la entrega de sus prácticas y sus reportes informativos, muestra empatía con sus compañeros de grupo, es objetivo y claro con las prácticas a desarrollar.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	30	10	10	10	40			

CONTENIDO TEMÁTICO

MODULO 1 INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO		4 HRS
	El alumno comprobara las leyes de Kirchof y la Ley de ohm.	
1.1	Análisis de la ley de Ohm.	1 HR
1.2	Conocimiento del multímetro, características y operación.	1HR
1.3	Conocimiento y manejo del protoboard y detección de fallas	1 HR
1.4	Características generales de semiconductores	
Práctica 1	Medición de corrientes y voltajes empleando un circuito con elementos semiconductores.	1HR
	<i>El alumno implementará un circuito utilizando semiconductores en donde calcula y mide la corriente, el voltaje, la resistencia y realiza una tabla comparativa entre los valores calculados y los valores medidos.</i>	



Actividad Extra clase: Documentación sobre Leyes de Kirchof y código de colores de las resistencias.

MODULO 2. FAMILIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS		4 HRS
<i>El alumno analizará las características eléctricas y dinámicas de los circuitos CMOS</i>		
2.1	Introducción al FET como Interruptor.	3 HRS
2.2	Diseño de un inversor con MOSFET.	
2.3	Análisis de las Compuertas Lógicas MOSFET (inversor, and y or)	
2.4	Revisión de hojas de datos de circuitos Integrados CMOS. 2.4.1 Escalas de Integración en los circuitos integrados.. 2.4.2 Voltajes de Alimentación 2.4.3 Niveles de Voltaje 2.4.4 Condiciones de operación con respecto a la Corriente 2.4.5 Factor de Carga de Salida (fan out) 2.4.6 Velocidad de Circuito. (Compuerta Lógica). 2.4.7 Consumo de Potencia 2.4.8 Eficiencia del Circuito Integrado 2.4.9 Retardo de Propagación (tpd) 2.4.10 Tiempo de Transición (tr y tf)	
PRACTICA 2	Implementación de las funciones básicas del Algebra de Boole (AND, OR, NAND, NOR, OREX, NOREX e INVERSOR) utilizando para Su comprobación la hoja de datos.	1HR
Actividad Extra Clase: Documentación sobre familias de circuitos integrados digitales adicionales (TTL, BICMOS, LVTTTL y LVCMOS).		
MODULO 3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA (CAD)		4HRS
<i>El alumno conocerá y aplicara las herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) que le permita realizar simulaciones de circuitos</i>		

3.1	Introducción a las herramientas del Diseño asistido por computadora	2 HRS
------------	----------------------------------------------------------------------------	--------------



	3.1.1 Bibliotecas de componentes 3.1.2 Instrumentos	
3.2	Construcción y Simulación de un circuito	
PRACTICA 3	3 Simulación de un circuito electrónico utilizando el Multisim.	2 HRS
Actividad Extra Clase: Investigar las diferentes herramientas CAD.		
MODULO 4. ARREGLOS DE SALIDA Y APLICACIONES DE COMPUERTAS CMOS		8 HRS
<i>Analizar circuitos integrados que realizan funciones especiales.</i>		
4.1	Circuitos con salida Buffer	1HR
PRACTICA 4	Implementación de un circuito que demuestre la función de un Buffer.	1HR
Actividad Extra Clase: Documentación sobre arreglos de salida en las Familias CMOS Y TTL.		
4.2	Circuito Multiplexor	1HR
4.3	Circuitos con salida tercer estado	1HR
PRACTICA 5	Implementación de un multiplexor utilizando compuertas y conectando a su salida un circuito de tercer estado.	1HR
4.4	Compuerta de Transmisión	1 HR
PRACTICA 6	Implementar una Función Booleana con compuertas de Transmisión.	1HR
PRACTICA 7	Implementación de interfaces entre Familias Lógicas (CMOS-TTL Y TTL-CMOS).	1HR
MODULO 5. HERRAMIENTAS DE DISEÑO		HRS
<i>El alumno reforzará sus conocimientos en diseño de sistemas digitales utilizando técnicas como Algebra de Boole, Mapas de Karnaugh y Software de programación aplicable a PLD's (Dispositivos Lógicos Programables), implementando algunas aplicaciones.</i>		



5.1	Utilizando un software de aplicación para PLD's realizar un diseño lógico.	2HRS
5.2	Utilizando Álgebra de Boole realizar el diseño de un sumador en binario	2HRS
PRACTICA 8	<i>Diseñe e implemente un circuito lógico que involucre en su salida a un decodificador de BCD a 7-Segmentos utilizando un GAL y el un decodificador</i>	2HRS
PRACTICA 9	<i>Diseñar e Implementar un circuito sumador/restador con salida en Binario, utilizando un PLD.</i>	2HRS
PRACTICA 10	<i>Utilizando un GAL, diseñe e implemente con Mapas de Karnaugh y utilizando condiciones indiferentes, el decodificador que muestre en su salida el código del alumno directamente en un Display.</i>	2 HRS
<i>Actividad Extra clase: Documentación sobre PLD's.</i>		
MODULO 6 APLICACIONES CON MSI (INTEGRACIÓN A MEDIA ESCALA)		
<i>El alumno realizará diseños lógicos comprendiendo el funcionamiento de circuitos MSI, utilizando las herramientas aprendidas.</i>		
6.1	Multiplexor/ Demultiplexor	2 HRS
6.2	Decodificador / Codificador	1 HR
6.3	Comparador	1 HR
6.4	ALU (Unidad Lógico Aritmética)	2HR
PRACTICA 11	<i>Diseñar e implementar una función lógica utilizando un Multiplexor</i>	2 HRS
PRACTICA 12	<i>Diseñar e implementar una pequeña ALU utilizando un Gal o un Circuito Integrado ALU en donde el alumno demuestre todas las funciones que esta realiza.</i>	2 HRS
PRACTICA 13	<i>Diseñar e implementar un sistema combinacional que utilice por lo menos 3 de los temas vistos durante el semestre, tratando de aplicarlo a la solución de un problema real.</i>	2 HRS



MODULO 7 LENGUAJE DE DESCRIPCIÓN DE HARDWARE. VHDL		
	<i>El alumno simulará funciones lógicas combinacionales utilizando VHDL y será capaz de unir algunos módulos para formar un sistema digital también combinacional.</i>	
7.1	Aplicación del VHDL para la solución de funciones lógicas combinacionales	2 HRS
Actividad Extra Clase: Ejercitar funciones lógicas en VHDL y traer una en impreso		
PRACTICA 14	<i>Simular una función lógica combinacional con VHDL</i>	2 HRS
PRACTICA 15	<i>Trabajando por equipos diseñar y simular un Sistema Digital Combinacional en VHDL</i>	2 HRS
Evaluación del curso:		
Para aprobar la materia el alumno deberá apegarse al siguiente método de evaluación		

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tareas e investigaciones	18 %
Prácticas realizadas	82 %

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
<i>Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones.</i>	<i>Ronald J. Tocci / Neal S. Widmer / Gregory L. Moss</i>	<i>Prentice Hall, Décima edición</i>	2007	90 %
<i>Fundamentos de Lógica Digital con diseño VHDL</i>	<i>Serafin Alfonso Pérez / Enrique Soto/Santiago Fernández</i>	<i>Mc Graw Hill, Segunda edición.</i>	2006	60%

COMPLEMENTARIA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
<i>Prácticas de Laboratorio de Electrónica Lógica 1</i>	<i>Garza Garza Juan Angel/Cantú Garza Guadalupe I/Martín Luna Sergio/Hernández V. Julián E.</i>			60%
<i>Diseño de Sistemas Digitales con VHDL</i>	<i>Serafin Alfonso Pérez / Enrique Soto / Santiago Fernández</i>	<i>Thomson</i>	2002	40%
<i>Tesis Profesional</i>	<i>José Miguel Moran Loza</i>	<i>Consultar CD en el CID)</i>	1998	20%

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
<i>M.C. Alicia García Arreola</i>	
<i>M.C. María Patricia Ventura Núñez.</i>	
<i>M.C. José Vladimir Quiroga Rojas</i>	
<i>M.C. José Miguel Morán Loza</i>	

Vo.Bo. Presidente de Academia

--

Vo.Bo. Jefe del Departamento

--