



## DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>DEPARTAMENTO</b>	ELECTRÓNICA
<b>ACADEMIA</b>	ELECTRÓNICA DIGITAL
<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	PROGRAMACION DE SISTEMAS RECONFIGURABLES
<b>CLAVE DE LA MATERIA</b>	I7268
<b>CARÁCTER DEL CURSO</b>	BÁSICO PARTICULAR
<b>TIPO DE CURSO</b>	TEÓRICO/PRÁCTICO
<b>NO. DE CRÉDITOS</b>	8
<b>NO. DE HORAS TOTALES</b>	68
<b>ANTECEDENTES</b>	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS EMBEBIDOS
<b>CONSECUENTES</b>	
<b>CARRERAS EN QUE SE IMPARTE</b>	INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA, INGENIERÍA EN BIOMÉDICA INGENIERÍA EN ROBÓTICA INGENIERÍA EN FOTÓNICA
<b>FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN</b>	12, ENERO, 2017

## PROPÓSITO GENERAL

El alumno conocerá los fundamentos y conceptos básicos para el diseño e implementación de circuitos digitales mediante el uso de dispositivos reconfigurables. De igual manera, el estudiante adquirirá la habilidad para diseñar y simular mediante herramientas EDA, e implementará circuitos digitales, de baja, mediana y alta escala de integración en tiempo real.

## OBJETIVO TERMINAL

Que el alumno sea capaz de:

- Comprender la herramienta matemática: Algebra de Boole
- Diseñar circuitos combinatoriales y secuenciales
- Simular y analizar sistemas digitales básicos e intermedios aplicados a la solución de problemas reales, utilizando un lenguaje que describa Hardware

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

## HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Habilidades que el alumno desarrolla a lo largo del curso:

- Soluciona problemas usando el álgebra de Boole
- Interpreta hojas de datos de las familias lógicas
- Diseña y analiza circuitos digitales combinatoriales y secuenciales
- Aprende por cuenta propia mediante actividades de investigación y documentación



- Simula circuitos digitales en Proteus
- Utiliza lenguajes descriptivos de Hardware
- Trabaja en un entorno de intercambio de ideas con otros compañeros para lograr un objetivo en común

## ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

### Actitudes:

- Se muestra dispuesto al trabajo con sus compañeros
- Disponibilidad
- Iniciativa
- Compromiso consigo mismo y con el grupo

### Valores:

- Honestidad
- Responsabilidad
- Respeto por su trabajo y el de los demás

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Exposición	Audiovisual	Aula interactiva	Multimedia	Desarrollo de Proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (especificar)
%	50				30		20	

## CONTENIDO TEMÁTICO

MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS LÓGICOS BÁSICOS		12 hrs
1.1	Representación eléctrica de compuertas lógicas básicas (AND, OR, NOT, XOR)	1 hrs
1.2	Simbología de los circuitos lógicos básicos (AND, OR, NOT, XOR)	1 hrs
1.3	Tablas de Verdad de los circuitos lógicos básicos (AND, OR, NOT, XOR)	1 hrs
1.4	Ecuaciones representativas de los circuitos lógicos	1 hrs
1.5	Compuertas complementarias (NAND, NOR, YES, X - NOR)	1 hrs
1.6	Interpretación de diagramas lógicos	1 hrs
1.7	Análisis de cronogramas	1 hrs
1.8	Reglas y leyes de Algebra de Boole	1 hrs
1.9	Simplificación de las funciones lógicas empleando Algebra de Boole	1 hrs
1.10	Método grafico para simplificación de mapas de Karnaugh	1 hrs
1.11	Mapas de Karnaugh (con condiciones diferentes)	1 hrs
1.12	Boole Deusto	1 hrs
MÓDULO 2. CIRCUITOS COMBINACIONALES		4 hrs
2.1	Diseño de Circuitos Combinacionales.	1 hrs
2.2	Multiplexor con tercer estado.	0.5 hrs
2.3	Circuito con Colector abierto.	0.5 hrs
2.4	Diseño de una función con multiplexores.	0.5 hrs



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Electrónica y Computación



2.5	Análisis de Circuitos Combinacionales	0.5 hrs
2.6	Sumador /Restador Completo	1 hrs
<b>MÓDULO 3. DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES</b>		<b>4 hrs</b>
3.1	Dispositivos Lógicos Programables.	1 hrs
3.2	Clasificación entre arquitecturas de los PLD'S.	1 hrs
3.3	Arquitectura de los Gal.	1 hrs
3.4	Software de programación. para PLD'S	1 hrs
<b>MÓDULO 4. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS SECUENCIALES.</b>		<b>4 hrs</b>
4.1	Latches SR.	0.5 hrs
4.2	Flip-Flops SR ,JK, T y D.	0.5 hrs
4.3	Ecuaciones Características de los Flip Flops.	0.5 hrs
4.4	Cronogramas de los Flip Flops.	0.5 hrs
4.5	Tablas de estado de los Flip Flops.	0.5 hrs
4.6	Diagramas de Estado de los Flip Flops.	0.5 hrs
4.7	Entradas Asíncronas para Flip-Flops.	0.5 hrs
4.8	Tablas de activación para los Flip-Flops.	0.25 hrs
4.9	Multivibradores Astable y Monoestable con Circuito Integrado.	0.25 hrs
<b>MÓDULO 5. DISEÑO DE CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES.</b>		<b>8 hrs</b>
5.1	Diagramas de Estado y Cronogramas.	0.5 hrs
5.2	Tabla de Estados.	0.5 hrs
5.3	Salidas Mealy y Moore.	1 hrs
5.4	Diseño de Contadores Síncronos con Lógica estándar y con PLD`s.	1 hrs
5.5	Diseño de Contadores asíncronos.	1 hrs
5.6	Diseño de Contadores con características especiales.	1 hrs
5.7	Diseño de Registros.	1 hrs
5.8	Transferencia de datos entre Registros.	1 hrs
5.9	Metodología general para el Análisis de Circuitos Secuenciales.	1 hrs
<b>MÓDULO 6. NOCIONES BÁSICAS SOBRE FPGA</b>		<b>4 hrs</b>
6.1	Definición de un FPGA.	
6.2	Arquitectura de los FPGA.	
6.3	Fabricantes de FPGA.	
6.4	Aplicaciones de los FPGA.	
<b>MÓDULO 7. DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS DIGITALES EN VERILOG.</b>		<b>12 hrs</b>
7.1	Introducción al HDL VERILOG.	1 hrs
7.2	Generalidades de VERILOG.	1 hrs



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Electrónica y Computación



7.3	Software de programación para FPGA con Verilog.	2 hrs
7.4	Circuitos combinacionales en Verilog.	4 hrs
7.5	Circuitos Secuenciales en Verilog.	4 hrs

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Trabajos de documentación para exponer y discutir en clase.
  - Estrategias de ensayo para que el alumno repita los contenidos ya sea en forma oral o escrita (tomar apuntes, expresarse en voz alta o copiar materiales).
  - Estrategias de implementación para que el alumno elabore y desarrolle ya sea en forma real o simulada las practicas.
  - Estrategias de organización basada en la organización guiada por el profesor para que el alumno con sus propios métodos se organice para trabajar en grupo o individual.
- 
- 2 exámenes departamentales      40 %
  - Prácticas Simuladas                      40%
  - Tareas e investigaciones              20%

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA:

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	COBERTURA DEL CURSO
Sistemas digitales: principios y aplicaciones	Ronald J.Tocci	Pearson	2016	50
Diseño Digital	Morris Mano	Pearson	2016	20
Fundamentos de Sistemas Digitales	Thomas L. Floyd	Pearson	2017	30

### COMPLEMENTARIA:

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	COBERTURA DEL CURSO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Electrónica y Computación



REVISIÓN REALIZADA POR:	
<b>NOMBRE DEL PROFESOR</b>	<b>FIRMA:</b>
DE LA PEÑA SALAZAR RENE ARMANDO	
MARÍA PATRICIA VENTURA NÚÑEZ	

Vo.Bo. Presidente de Academia
Dr. José Miguel Morán Loza

Vo.Bo. Jefe del Departamento
Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas