



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

PROGRAMA DE MATERIA

1. DATOS DEL CURSO

Nombre: SEMINARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS RECONFIGURABLES	Número de créditos: 5	Tipo: Seminario
Horas teoría/práctica: 4	Total de horas: 68	Módulo: Electrónica Digital

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo General

EL alumno conocerá, diseñará, simulará, circuitos digitales combinacionales y secuenciales utilizando dispositivos lógicos programables (PLD'S) y dispositivos reconfigurables FPGA'S. Y será capaz de integrarlos en aplicaciones de circuitos que resuelvan problemas reales más complejos.

Contenido (TEMA Y SUBTEMA)

1.- Introducción a los circuitos lógicos básicos (AND,OR,NOT,XOR)

- 1.1. Representación eléctrica de compuertas lógicas básicas (AND,OR,NOT,XOR).
- 1.2. Simbología de los circuitos lógicos básicos (AND,OR,NOT,XOR).
- 1.3. Tablas de verdad de los circuitos lógicos básicos (AND,OR,NOT,XOR).
- 1.4. Ecuaciones representativas de los circuitos lógicos básicos (AND,OR,NOT,XOR).
- 1.5. Compuertas Complementarias (NAND,NOR,YES,X-NOR)
- 1.6. Leyes y reglas del Algebra Boole
- 1.7. Interpretación de Diagramas Lógicos
- 1.8. Análisis de Cronogramas
- 1.9. Interpretación de Funciones Lógicas
- 1.10. Simplificación de las Funciones lógicas empleando Algebra de Boole

- 1.11. Gráfico: Mapas de Karnaugh
- 1.12. Gráfico: Mapas de Karnaugh (con condiciones indiferentes)
- 1.13. Boole Deusto

2.- Introducción a los Sistemas Secuenciales

- 2.1. Latches SR
- 2.2. Flip-Flops Controlados Sincrónica y Asincrónicamente
 - 2.2.1. Ecuaciones Características de los Flip Flops
 - 2.2.2. Cronogramas de los Flip Flops
 - 2.2.3. Tablas de excitación de los Flip Flops
 - 2.2.4. Diagramas de Estado de los Flip Flops
- 2.3. Multivibradores Astable y Monoestable con Circuito Integrado

3.- Dispositivos Lógicos Programables

- 3.1. Clasificación entre arquitecturas de los PLD'S
- 3.2. Arquitectura de los Gal:
 - 3.2.1. GAL16V8
 - 3.2.2. GAL20V8
 - 3.2.3. GAL22V10

3.3. Software de programación para PLD'S

4.- Diseño de Circuitos Lógicos Secuenciales

- 4.1. Diagramas de Estado y Cronogramas
- 4.2. Tabla de estados
- 4.3. Tabla de excitación y ecuaciones de control
- 4.4. Salidas Mealy y Moore

- 4.5 Diseño de Contadores síncronos
- 4.6 Diseño de Contadores asíncronos
- 4.7 Diseño de Contadores con características especiales
- 4.8 Diseño de Registros
- 4.9 Transferencia de datos entre Registros
- 4.10 Metodología general para el Diseño de Máquinas de Estado

5.- FPGA: Nociones básicas

- 5.1 Definición de un FPGA
- 5.2 Antecedentes de los FPGA
- 5.3 Arquitectura de los FPGA
- 5.4 Fabricantes de FPGA
- 5.5 Aplicaciones de los FPGA

6.- Descripción de Sistemas Digitales en Verilog

- 6.1 Introducción al HDL VERILOG
- 6.2 Generalidades de Verilog
- 6.3 Circuitos combinacionales en Verilog

- 6.4 Software de programación para FPGA con Verilog

- 6.5 Circuitos Secuenciales en Verilog

Proyecto Final

Modalidades de enseñanza aprendizaje

El presente curso se apoya en el método **de aprendizaje basado en proyectos**, el alumno **debe** inscribir un proyecto, durante el semestre y concluirlo, conforme el semestre avanza debe ir incorporando elementos de solución a las situaciones que el proyecto demande, la fecha límite de inscripción de proyectos es la tercera semana de inicio del curso.

Modalidad de evaluación

La calificación final será el promedio de tres grandes apartados:

12 actividades		12%
13 proyectos semanales	39%	
1 proyecto final		49%

El alumno deberá defender oralmente los proyectos realizados. Los proyectos básicos son las propuestas en este programa, pudiendo el alumno realizar ampliaciones sobre ellas para mejorar su calificación final. También se valorarán proyectos especiales propuestos por el alumno pero siempre que estén debidamente autorizados por el profesor. Los proyectos se entregaran cada semana, el maestro firmará en la hoja de seguimiento personal de proyectos del alumno, quien durante el mismo día debe entregar el reporte del proyecto por internet en la página de proymoodle, cuyo formato mínimo se muestra en la guía de la materia:

La calificación de los proyectos irá en función de:

- Complejidad del proyecto realizado
- Grado de innovación de los resultados obtenidos
- Calidad del reporte
- Conocimiento del proyecto (en todos sus aspectos)

Cada proyecto representa hasta **3** puntos si está completa (reporte y físicamente funcional) para un total de **39** puntos de los **13** proyectos como máximo.

El proyecto final representa **49** puntos, para obtenerlos debe ser registrado y expuesto funcionando en el evento que corresponda al semestre, además de entregar el manual correspondiente al diseño.

Evaluación de las actividades académicas dirigidas y la participación activa del alumno en los seminarios, exposiciones y debates, Apoyos de recursos en “<http://proymoodle.cucei.udg.mx>”, que es la plataforma que se usa en este curso, el alumno se debe registrar y subir su fotografía antes de que trascurren 2 semanas de inicio de actividades. Los trabajos prácticos de evaluación continua que se estarán desarrollando se entregaran a través de la plataforma “proymoodle”, exceptuando aquellas que se desarrollan en la clase o que se contesten en el libro de texto, la entrega de dichas actividades pueden llegar a contar hasta **12** puntos para la calificación final.

MÉTODO DE EVALUACION:

Actividades **12 %** (12 actividades durante el semestre), Proyectos **39 %** (13 durante el semestre) Proyecto final **49 %** .

Competencias a desarrollar

El alumno realizará y diseñará prototipos y/o proyectos implementados en circuitos reconfigurables PLD y FPGA (Dispositivos logicos programables y Arreglos genericos programables en campo).

Campo de aplicación profesional

En la actualidad la tendencia de creación de hardware con diversas aplicaciones en EL AREA DIGITAL por medio de software, ha tomado un significativo progreso dando origen a la consolidación de la tecnología reconfigurable. Estos dispositivos son considerados como un hardware multipropósito para la implementación de sistemas diversos.

3. BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor	Editorial	Año de la edición más reciente
Dispositivos Logicos Programables con Wincupl	Alicia García Arreola José Miguel Morán Loza Alberto de la Mora Galvez	PEARSON	2014
Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones	Ronald J. Tocci Neal S. Widmer Gregory L. Moss	PEARSON	2007
Fundamentos de sistemas digitales	Thomas L. Floyd	PEARSON	2006
Diseño Digital Principios y Practicas	John F. Wakerly	PEARSON	2005
Fundamentos de Lógica Digital con diseño VHDL	Stephen Brown Zvonko Vranesic	PEARSON	2006

FECHA DE LA ULTIMA MODIFICACIÓN: 14 de Diciembre de 2015

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
M.C. Alicia García Arreola	
M.C. José Miguel Morán Loza	

Vo. Bo. Jefe de Departamento