



**“ Introducción a FPGAs”**

# **Diseño Avanzado de Hardware**

**Jhon Jairo Padilla A., PhD.**

# Objetivos del curso

- Al finalizar el curso el estudiante podrá:
  - Describir qué es una FPGA y conocer sus principales aplicaciones.
  - Describir los circuitos internos de una FPGA mediante un lenguaje de descripción de hardware.
  - Entender y ejecutar el proceso de desarrollo de un proyecto con FPGAs (diseño con FSM, descripción en verilog, simulación, sintetización, pruebas del hardware)
  - Desarrollar diseños de circuitos con FPGAs siguiendo pautas de diseño adecuadas

# Profesores

- Teoría:
  - Jhon Jairo Padilla Aguilar, PhD.
- Laboratorio
  - Carlos Antonio Acevedo Solano, I.Eo.

# Contenido del Curso

Semana	Teoría	Practica
1	Introduccion a fpgas	Presentacion y organización de grupos y forma de trabajo en laboratorio, evaluación
2	Introduccion a Verilog (compuertas)	Introduccion al ISE de Xilinx
3	cktos combinacionales (decoders,mux,etc)	simulaciones cktos solo compuertas
4	cktos secuenciales basicos	simulaciones cktos combinacionales mux, decoders)
5	cktos secuenciales registros, contadores	simulaciones cktos secuenciales ffs basicos: sincronizacion
6	FSM Maq. Mealy, Moore, problemas, soluciones	simulacion cktos secuenciales mas complejos: divisor frecuencia
7	Metaestabilidad	Explicacion Tarjeta Spartan 3A/3AN, perifericos y plantilla verilog
8	Clock skew (desplazamiento de señal de reloj)	practica FSM basica con LCD, leds y switches (trap, sync)
9	Cambios de dominio de reloj	practica lectura memoria y canciones
10	routing delay y fan out	practica lectura memoria y canciones
11	Cores, Pipelining	practica generacion señal de canciones con DAC a osciloscopio
12	Introduccion a microprocesadores con FPGA: picoCtrl	practica Core: Introducción con Core básico
13	microprocesador Picoblaze	practica Core: Generador de señales (DDS)
14	Aplicaciones de FPGAs	practica Core: Generador de señales (DDS)
15	Aplicaciones de FPGAs	comodin

# Evaluación

Nota1	Nota2	Nota3	Nota4	Nota5
Q,T	P	Q,T	P	Laboratorio
15%	20%	15%	20%	30%

# Bibliografía

- Maxfield, Clive. The Design Warrior's Guide to FPGAs : Devices, Tools and Flows. -- Amsterdam : Elsevier, c2004, 542 p.
- Chu, Pong P. FPGA Prototyping by Verilog examples. Xilins Spartan – 3 Version. Wiley, 2008.
- The Verilog Hardware Description Language. Thomas & Moorby's, 2002
- Curso FPGAs Yair Linn:  
<http://sites.google.com/site/cursofpgasupbbga/home>
- Curso FPGAs Universidad de Buenos Aires:  
<http://cms.dc.uba.ar/materias/disfpga/2009/c2/descargas/>