



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 4

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: M. en C. David Araujo Díaz
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Programación de dispositivos de altas prestaciones
- 1.4 CLAVE: _____ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| OBLIGATORIA | <input checked="" type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NUMERO DE HORAS:
- | | | | | | |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|---------------------------------|
| TEORIA | <input type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="text" value="60"/> |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|---------------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | <input type="text" value="31"/> | <input type="text" value="10"/> | <input type="text" value="2008"/> |
| | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | | | |
|--|------------|----------------------|--|--------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | SESION No. | <input type="text"/> | | FECHA: | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| | | | | | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|--|
| | <small>d</small> | <small>m</small> | <small>a</small> | |
|--|------------------|------------------|------------------|--|

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Julio Cesar Sosa Savedra CLAVE: 6387-EA-09
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Miguel Ángel Alemán Arce CLAVE: 6385-EA-09
- CLAVE: _____

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

El alumno conocerá los fundamentos teóricos y prácticos de las herramientas modernas de diseño, simulación e implementación de dispositivos programables como FPGA's, DSP's y Microcontroladores para la solución de aspectos de ingeniería.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

| TEMAS Y SUBTEMAS | TIEMPO |
|--|-------------|
| I – Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL. | 15.0 |
| 1.1 Estado actual de la lógica programable. 1.1.1 Conceptos fundamentales 1.1.2 Dispositivos lógicos programables simples 1.1.3 Dispositivos lógicos programables complejos 1.1.4 Arreglo de compuertas programables en campo | 3.0 |
| 1.2 Sintaxis del lenguaje. 1.2.1 Introducción a la descripción en VHDL de circuitos digitales 1.2.2 Estilos de <i>programación</i> en VHDL 1.2.3 Operadores y expresiones 1.2.4 Objetos de datos 1.2.5 Tipos de datos 1.2.6 Atributos 1.2.7 Declaración de entidad y arquitectura | 3.0 |
| 1.3 Descripción de flujo de datos. 1.3.1 Ejecución concurrente y ejecución serie 1.3.2 Estructuras de la ejecución flujo de datos 1.3.2.1 Asignación condicional 1.3.2.2 Asignación con selección 1.3.2.3 Bloque concurrente | 2.0 |
| 1.4 Descripción algorítmica o funcional | 1.0 |
| 1.5 Descripción estructural | 2.0 |
| 1.6 Diseño jerárquico en VHDL | 2.0 |
| 1.7 VHDL para simulación | 2.0 |

| | |
|---|-------------|
| II – Microcontroladores | 15.0 |
| 2.1 Microcontroladores programables. | 3.0 |
| 2.1.1 Introducción | |
| 2.1.2 Programación de microcontroladores | |
| 2.2 Arquitectura de un sistema con microcontroladores | 6.0 |
| 2.2.1 Arquitectura interna | |
| 2.2.2 Mapa de memoria | |
| 2.3 Microcontroladores | 6.0 |
| 2.3.1 Modos de operación | |
| 2.3.2 Recursos | |
| 2.3.2.1 Manipulación de puertos de entrada/salida | |
| 2.3.2.2 Temporizadores y contadores | |
| 2.3.2.3 Convertidor analógico/digital | |
| 2.3.3 Manejo de interruptores | |
| 2.3.4 Ejecución de programas en varios modos | |
| 2.3.4.1 Programa ejecutado desde EEPROM | |
| 2.3.4.2 Programa ejecutado desde EPROM | |
| III –Procesadores Digitales de Señales | 15.0 |
| 3.1 Ventajas, características y aplicaciones de los procesadores digitales de señales | 3.0 |
| 3.2 Representaciones numéricas de datos y aritmética | 2.0 |
| 3.3 Arquitectura de procesadores digitales de señales | 5.0 |
| 3.3.1 Memoria | |
| 3.3.2 Direccionamiento | |
| 3.3.3 Conjunto de instrucciones | |
| 3.3.4 Control de ejecución | |
| 3.3.5 Cola de ejecución (Pipeline) | |
| 3.3.6 Periféricos | |
| 3.3.7 Facilidades de depuración internas | |
| 3.3.8 Manejo y consumo de energía | |
| 3.3.9 Características del reloj | |
| 3.4 Programación de procesadores digitales de señales | 5.0 |
| 3.4.1 Software de programación, depuración y prueba | |
| 3.4.2 Programación en lenguaje ensamblador | |
| 3.4.3 Programación en C y C++ | |
| 3.4.4 DSP-BIOS | |
| 3.4.5 Bibliotecas de soporte del chip | |
| 3.4.6 Bibliotecas de soporte de la tarjeta de desarrollo | |
| 3.4.7 Bibliotecas numéricas y de procesamiento digital de señales | |
| 3.5 Tarjeta de programación y depuración de aplicaciones | |
| 3.6 Utilización del procesador digital de señales | |

| | |
|--|-------------|
| IV – Aplicaciones con dispositivos móviles. | 15.0 |
| 4.1 Protocolos de comunicación. 4.1.1 SPI 4.1.2 I2C 4.1.3 USB | 4 |
| 4.2 Comunicación inalámbrica. 4.2.1 Comunicación Bluetooth. 4.2.2 Wifi | 4 |
| 4.3 Interfaz gráfica 4.4 ADC y DAC. | 3 |

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

Ted Van Sickle, "Programming Microcontrollers in C" News, 2nd Edition (December 15, 2000).

Lucio Di Jasio, "Programming 16-Bit PIC Microcontrollers in C: Learning to Fly the PIC 24", Newnes (March 30, 2007).

Michel J. Pont, "Embedded C", Addison-Wesley Professional (May 4, 2002).

Zwolinski, Markj. "Digital System Design With VHDL" Prentice Hall (2004)

VHDL: Lenguaje para Síntesis y Modelado de Circuitos. Fernando Pardo y José A. Boluda Alfaomega, 2000

Digital System Design Using VHDL. Charles H. Roth Ed. Thomson (2008)

Peter Wilson Design Recipes for FPGAs. Ed Newnes 2007

Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications: Using the TI MSP430 Microcontroller. Jerry Luecke. Newnes (2004)

Embedded Systems Design Using the TI MSP430 series. Chris Nagy. Newnes (2003)

Pic microcontrollers: An Introduction to Microelectronics. Martin P. Bates. Newnes, 2 Ed. (2004)

Nasser Kehtarnavaz, "Digital signal processing system design". Academic Press 2008

DSP-Based Electromechanical Motion Control. Hamid A. Toliyat and Steven Campbell CRC Press, 2003

Manuales de Texas Instruments. Versiones en formato PDF disponibles en www.ti.com (DSP Developers Village)

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

Evaluación por medio de Examen escrito 3 exámenes como Evaluación continua

Prácticas del Curso

Proyecto Final de la Materia

Asistencia y Participación