

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Nombre de la materia: Laboratorio de Microcontroladores II Clave: IA3201-T No. de horas/semana: 4 Total de horas: 64 No. de créditos: **Prerrequisitos:** Laboratorio de Microcontroladores (IA3200-T) Objetivo general: En este laboratorio, el alumno aprenderá el manejo y configuracion de perifericos especializados de un microcontrolador especifico y aplicaciones para la resolución de problemas. Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación • AE1. Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar (Medio) proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. • AE2. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y (Medio) asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. • AE3. Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. (Avanzado) • AE5. Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética (Inicial) profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. Programa sintético 1. Introducción al Microcontrolador PIC18F4550 _______8 hrs. 2. Periféricos especializados del microcontrolador PIC18F4550 20 hrs. 3. Periféricos de comunicación del PIC18F4550 _______30 hrs. 4. Examen 2 2 hrs. 5. Examen 3 (Proyecto Final) 2 hrs. Total: 62 hrs. Programa desarrollado 1. Introducción al Microcontrolador PIC18F4550 8 hrs. Introducción a la materia de microcontroladores II .- Explicación general del panorama de la materia así como su interacción con la materia microcontroladores I 1.2 Repaso 1.3 Repaso del ambiente y la programación del microcontrolador PIC18F4550. 1.4 Práctica 1 Repaso del entorno de desarrollo de microchip MPLAB 2. Periféricos especializados del microcontrolador PIC18F4550 _______20 hrs. 2.1 El convertidor Analógico Digital

variables analogicas

Práctica 2 El convertidor analógico/digital Implementación de un voltímetro u otro equipo de medicion de



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

- 2.3 Manejo de Interrupciones
- 2.4 Práctica 3 Manejo de Interrupciones del Timer El objetivo de esta práctica es presentar las interrupciones del Timer implementando un frecuencimetro o un generador de tonos.
- 2.5 Práctica 4 Manejo de Interrupciones del Puerto B El objetivo de esta práctica es presentar las interrupciones del puerto B de preferencia para la implementacion de un teclado matricial.
- 2.6 Examen 1
- 3. Periféricos de comunicación del PIC18F4550 _______ 30 hrs.
 - 3.1 El puerto de comunicación serie asíncrono USART
 - 3.2 Práctica 5 El puerto de comunicación serie asíncrono esta práctica describe el funcionamiento de este periférico logrando la comunicicación serie entre una PC y el microcontrolador.
 - 3.3 Práctica 6 El puerto de comunicación serie asíncrono con interrupción esta práctica describe el funcionamiento de este periférico con interrupción serial.
 - 3.4 Programación basada en estados y multitarea.
 - 3.5 Práctica 7 Ejemplo de programación basado en estados y multitarea.
 - 3.6 El puerto de comunicación USB
 - 3.7 Práctica 8 El Puerto de comunicación USB. Uso de la biblioteca USB de microchip, para el uso del puerto USB en modo CDC, para la emulación de un puerto serial.
 - 3.8 El Puerto de comunicación MSSP.
 - 3.9 El puerto de comunicación IIC.- Modos de comunicación, velocidad de operación, ventajas y usos de este tipo de comunicación.
 - 3.10 Práctica 9 Modo IIC. En este modo de operación del puerto MSSP, se presenta la conexión de alguno de los siguientes dispositivos: memorias RAM, EEPROM, reloj de tiempo real, sensores de temperatura, convertidores D/A.etc.
 - 3.11 El puerto de comunicación SPI.- , Modos de comunicación , velocidad de operación, ventajas y usos de este tipo de comunicación, expansión de puertos paralelos con esta comunicación.
 - 3.12 Práctica 10 Modo SPI. En esta práctica se conectará una memoria tipo flash, una memoria EEPROM, una pantalla LCD, convertidores D/A u otro microcontrolador para transferir o desplegar información utilizando el protocolo de comunicación SPI.
 - 3.13 Practica 11 Modo SPI como expansión de Puertos Paralelos. Se muestra la utilización de este modo de comunicación para la expansión de puertos paralelos.
 - 3.14 El modulo ECCP. Descripción y uso del modulo ECCP. Este módulo es una mejora del módulo CCP en especial para el control de motores.
 - 3.15 Práctica 12 el módulo ECCP para el modulo de Control de Motores. En esta práctica se conecta un pequeño motor de CD en el modulo de control de motores.
- 4. Examen 2 2 hrs.
 4.1 Aplicaciones del microcontrolador.
 5. Examen 3 (Proyecto Final) 2 hrs.

Bibliografía básica:

5.1

1. PICmicro End-Range MCU Family Reference Manual Microchip Technology Inc. 1997



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

- 2. MPLAB C18 C Compiler Getting Started Microchip Technology Inc. 2008
- 3. MPLAB C18 C Compiler user's Guide Microchip Technology Inc. 2008
- 4. MPLAB C18 C Compiler Configuration Settings Addendum Microchip Technology Inc. 1997

Bibliografía complementaria:

- 1.-Microcontroladores PIC, Diseño Práctico de Aplicaciones Tomos I y II José Ma. Angulo Usátegui, Ignacio Angulo Martínez Mc. Graw Hill, 2ª edición, 1999
- 2. PIC18F4550 Data Sheet Microchip Technology Inc. 1999
- Microprocesadores, Teoría y Práctica Hugo G- García Guerra LIMUSA-NORIEGA editores
- 4. Design with microcontrollers John B. Peatman Mc. Graw Hill

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Metodologías de evaluación:

Revisores:

M.I. Salvador Ramírez Zavala Ing. Félix Jiménez Pérez

Notas: Se propuso en septiembre de 2009