

UTILIZANDO EL MÓDULO ENTRENADOR PRINCIPAL:

Lunes:

Clase 1 (GPIO, LCD, TFT)

Instalación y configuración del software necesario en la PC: entorno integrado de desarrollo (IDE), compilador y software programador.

Descripción de la plataforma de hardware: entrenador principal y módulos aplicativos.

Manejo de entradas y salidas de propósito general (GPIO): configuración de puertos como entrada/salida digital, lectura de puertos, escritura de puertos, manipulación de pines individuales (estilo Microchip y estilo estándar).

Aplicaciones básicas del manejo de puertos: control de LEDs, lectura de pulsadores, manejo de pantalla LCD alfanumérica, manejo de pantalla TFT a colores.

Clase 2 (Timers, Keypad, PWM)

Manejo de módulos temporizadores/contadores: operación como contador, operación como temporizador. Modos de operación de un temporizador: Modo Normal y Modo Comparación (Match).

Aplicaciones básicas de temporizadores: control de zumbador (buzzer) y lectura de teclado matricial (Keypad).

Modulación por ancho de pulso (PWM): configuración de la frecuencia y el ciclo de trabajo. Configuración del módulo CCP en microcontroladores PIC y configuración de temporizadores en Modo PWM en microcontroladores AVR.

Aplicaciones básicas de la modulación por ancho de pulso: control de intensidad de luz, control de velocidad de un motor DC, control de posición de un servomotor.

Martes:

Clase 3 (interrupciones, ADC)

Manejo de interrupciones: fuentes de interrupción, banderas de interrupción, habilitadores para cada fuente de interrupción habilitador general de interrupciones, variables volátiles.

Aplicaciones básicas de interrupciones: manejo de displays de 7 segmentos multiplexados (interrupción interna), lectura de control remoto infra-rojo (interrupción externa).

Manejo del módulo Conversor Analógico Digital (ADC): configuración del tiempo de conversión, configuración del voltaje de referencia, selección de canales, adquisición de un solo canal, adquisición de múltiples canales multiplexados.

Aplicaciones básicas del módulo ADC: medición de temperatura ambiental con sensor LM35, medición de dos entradas de voltaje.

Clase 4 (UART-PC)

Manejo del módulo USART en Modo Asíncrono (UART): configuración de la tasa de transferencia de bits (baud rate), configuración de la trama (número de bits, paridad, bits de parada, etc.), banderas de interrupción, transmisión de datos y recepción de datos.

Aplicaciones básicas del módulo USART en Modo Asíncrono (UART): Monitoreo de temperatura mediante una PC y control de un motor DC desde el teclado de una PC.

Miércoles:**Clase 5 (SPI, termocupla)**

Comunicación serial síncrona mediante la interfaz SPI: operación en Modo Maestro, configuración de la tasa de transferencia de bits, configuración de polaridad (CPOL) y fase (CPHA), transmisión y recepción de datos.

Aplicaciones básicas de la interfaz SPI: medición de temperatura a través de termocuplas y el conversor MAX6675.

Clase 6 (I²C, RTC, EEPROM)

Comunicación serial síncrona mediante la interfaz I²C / TWI: operación en Modo Maestro, configuración de la tasa de transferencia de bits, condición START, condición STOP, condición ACK, condición NACK, trama de dirección, trama de datos, escritura de datos, lectura de datos.

Aplicaciones básicas de la interfaz I²C / TWI: data logger de temperatura, empleando el reloj en tiempo real DS1307 y la memoria EEPROM 24C32.

UTILIZANDO LOS MÓDULOS APLICATIVOS**Jueves:****Clase 7****Programación del módulo para control de temperatura con el PIC16F886 y el Atmega328P**

Control en lazo cerrado de temperatura con sensor LM35, con visualización en LCD.

Control en lazo cerrado de temperatura con termocupla tipo K, con visualización en LCD.

Control de ángulo de disparo de un TRIAC con sincronismo, interrupciones y visualización en LCD.

Clase 8**Programación del módulo para instrumentación con el PIC16F886 y el Atmega328P**

Convertidor de 0...10V a 4...20mA programable, con visualización en LCD.

Convertidor de 4...20mA a 0...10V programable, con visualización en LCD.

Control de velocidad con variador para motor trifásico, con envío de datos por UART hacia la PC.

Viernes:

Clase 9

Programación del módulo para IoT el PIC16F886 y el Atmega328P

Control de cargas de 220VAC mediante celular utilizando bluetooth (domótica)

Comunicación entre módulos RF utilizando el NRF24L01

Monitoreo de señales de temperatura, luminosidad y entradas digitales, mediante wifi.

Clase 10

Programación del módulo para servomotores el PIC16F886 y el Atmega328P

Manipulación de servomotores mediante hardware PWM, pulsadores y potenciómetros.

Manipulación de servomotores mediante software PWM, pulsadores y potenciómetros.