

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACION EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MICROCONTROLADORES
-------------------------	---------------------------

CICLO SÉPTIMO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 142072	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar al alumno las bases teóricas, metodológicas y técnicas del diseño de sistemas electrónicos basados en Microcontroladores.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a los Microcontroladores

- 1.1 Controlador y microcontrolador
- 1.2 Microprocesador y microcontrolador
- 1.3 Arquitectura básica de un microcontrolador
- 1.4 Unidad central de proceso
- 1.5 Sistema de memoria
- 1.6 Periféricos incorporados a un microcontrolador
- 1.7 Familias populares de Microcontroladores
- 1.8 Elección de un microcontrolador

2. Organización interna de los Microcontroladores

- 2.1 Arquitectura
- 2.2 Registros
- 2.3 Mapa de memoria
- 2.4 Sistema de inicialización
- 2.5 Sistema de interrupciones
- 2.6 Puertos de entrada/salida
- 2.7 Modos de funcionamiento

3. Programación en bajo nivel

- 3.1 Lenguaje ensamblador
- 3.2 Conjunto de instrucciones
- 3.3 Modos de direccionamiento
- 3.4 Estructura de programa
- 3.5 gestión de interrupciones
- 3.6 Estimación de tiempos
- 3.7 Herramientas de desarrollo

4. Programación en alto nivel

- 4.1 Tipos de datos
- 4.2 Operadores y expresiones
- 4.3 Estructuras de control
- 4.4 Organización de un programa
- 4.5 Gestión de interrupciones
- 4.6 Herramientas de desarrollo

5. Periféricos incluidos en un microcontrolador

- 5.1 Interrupciones externas
- 5.2 Temporizadores/Contadores
- 5.3 Modulador de ancho de pulso
- 5.4 Comparador analógico
- 5.5 Convertidor analógico a digital
- 5.6 Convertidor digital a analógico
- 5.7 Protocolos de comunicación

6. Interfaz y control de periféricos externos

- 6.1 Botones e interruptores
- 6.2 LED's
- 6.3 Visualizadores de 7 segmentos
- 6.4 Teclados
- 6.5 LCD
- 6.6 Control de motores de CD
- 6.7 Control de motores de pasos
- 6.8 Manejo de servomotores
- 6.9 Manejo de dispositivos con interfaces SPI e I2C
- 6.10 Interfaz con una PC

7. Desarrollo de aplicaciones y sistemas basados en Microcontroladores

- 7.1 Metodología de diseño
- 7.2 Desarrollo de sistemas hardware y software
- 7.3 Proyecto final Mecatrónico

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor tanto en el aula como en el laboratorio. Uso de algún lenguaje de descripción de hardware que permita validar la teoría a través del desarrollo de prácticas. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico, como los retroproyectors, trabajo extra-clase por parte de los alumnos, involucrando revisión bibliográfica de los diferentes temas expuestos en clase, búsqueda de información a través de internet y el desarrollo de simulaciones.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y No. DE EDICIÓN)

BÁSICA:

- 1. **Los Microcontroladores AVR de ATMEL**, Felipe Santiago Espinosa Universidad Tecnológica de la Mixteca, 2012.
- 2. **Programming and Customizing the AVR Microcontroller**, Gadre, Dhananjav V., McGraw-Hill, 2001.
- 3. **Microcontrolador PIC16F84A Desarrollo de Proyectos**, Enrique Palacios, Fernando Ramiro y Lucas J. López, editorial Alfaomega Ra-Ma, 2006, 2ª edición.
- 4. **The 8051 Microcontroller**, MacKenzie S., prentice Hall, 1992.
- 5. **AVR Enhanced RISC Microcontroller Data Book**, Atmel Corporation, 2001.

CONSULTA:

- 1. **Embedded Microcontroller**, Intel Corporation, 1994.
- 2. **Microcontroladores "PIC": Diseño Práctico de aplicaciones**, Angulo Usateguui, José María, Angulo Martínez, Ignacio, McGraw-Hill Interamericana, 2002. TJ223.M53.A5.
- 3. **Handbook of Microcontroller**, Predko, Michael, Tab Books, 1999.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero en Electrónica, con Maestría o Doctorado en electrónica, con especialidad en sistemas Computacionales o Sistemas Digitales.