

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

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Microcontroladores
-------------------------	---------------------------

CICLO Noveno Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 20904	TOTAL DE HORAS 119
---------------------------------	--	------------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Conocer las diversas arquitecturas y organización de los microcontroladores. Adquirir las bases teóricas, metodológicas y técnicas del diseño con base 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 in 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.**
 - 3.1. Conjunto de instrucciones.
 - 3.2. Modos de direccionamiento.
 - 3.3. Gestión de interrupciones.
 - 3.4. Herramientas de desarrollo.
 - 3.5. Lenguaje ensamblador.
 - 3.6. Estructura de programa.
 - 3.7. Estimación de tiempos.
- 4. Periféricos incluidos en un microcontrolador.**
 - 4.1. Temporizadores/Contadores.
 - 4.2. Protocolos de comunicación.
 - 4.3. Modulador de ancho de pulso.
 - 4.4. Comparador analógico.
 - 4.5. Convertidor analógico a digital.
 - 4.6. Convertidor digital a analógico.
- 5. Interfaz y control de periféricos externos.**
 - 5.1. Interruptores.
 - 5.2. Leds.
 - 5.3. Displays de 7 segmentos.



**COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

- 5.4. Teclados.
- 5.5. LCD.
- 5.6. Control de motores de CD.
- 5.7. Control de motores de pasos.
- 5.8. Interfaz con sensores.
- 5.9. Interfaz con una PC.

6. Desarrollo de aplicaciones y sistemas basados en microcontroladores.

- 6.1. Metodología de diseño.
- 6.2. Desarrollo de sistemas y software.
- 6.3. Programación en lenguajes de alto nivel.

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 extraclase 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

Tres evaluaciones parciales y una final. Para las evaluaciones parciales deberá considerarse un examen oral o escrito, así como el desarrollo de prácticas, tareas y participación en clase. Para las prácticas debe tomarse en cuenta su realización exitosa y la documentación de la solución.

La evaluación final deberá incluir un examen oral o escrito, así como el desarrollo de un proyecto final en el que se busque aplicar los diferentes conocimientos revisados en el curso.

La suma de todos los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación deberán integrar el 100% de la calificación.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- **Programming and Customizing the AVR Microcontroller**, Gadre, Dhananjav V., McGraw-Hill, 2001.
- **AVR Enhanced RISC Microcontroller Data Book**, Atmel Corporation, 2001.
- **Embedded Microcontroller**, Intel Corporation, 1994.
- **Microcontroladores "PIC": Diseño Práctico de Aplicaciones**, Angulo Usategui, José María, Angulo Martínez, Ignacio, Mc-graw-Hill Interamericana, 2002.

Bibliografía de consulta:

- **The 8051 Microcontroller**, MacKenzie I., Scott, Prentice Hall, Second Edition, 1999.
- **Handbook of Microcontroller**, Predko M., Tab Books, 1999.
- **Microcontroladores PIC**, Stefan Lehmann, Norma, 2008.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

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



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O