



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : MICROCONTROLADORES
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA - PRÁCTICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS: CIRCUITOS DIGITALES
ÁREA : INGENIERÍA APLICADA
DEPARTAMENTO : TELEMÁTICA

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- Identificar algunas de las arquitecturas de microcontroladores existentes en el mercado.
- Identificar cada uno de los componentes digitales que posee un microcontrolador.
- Conocer los diferentes tipos de periféricos del microcontrolador para el desarrollo de aplicaciones.
- Tener conceptos básicos de programación estructurada.
- Diseñar aplicaciones con el microcontrolador usando el lenguaje ensamblador y C.
- Participar en el diseño de nuevas arquitecturas para microcontroladores.

METODOLOGÍA

La asignatura tiene una modalidad teórica/práctica, con clases magistrales y demostrativas que son evaluadas por temas a través de prácticas pequeñas para obtener el 70% de la nota de la materia y el 30% se obtiene con un trabajo final de mediana complejidad usando alguno de los lenguajes vistos o los dos.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1: MICROCONTROLADORES, PRINCIPIOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

- 1.1 Origen de los microprocesadores y microcontroladores
- 1.2 Arquitectura de los microprocesadores

CAPÍTULO 2: MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

- 2.1 Importancia de los microprocesadores y microcontroladores
- 2.2 Clasificación de los microcontroladores
- 2.3 Microcontroladores de 8 bits
- 2.4 Microcontroladores de 16 bits
- 2.5 Microcontroladores de 32 bits

CAPÍTULO 3: ARQUITECTURA Y DISEÑO DE UN MICROCONTROLADOR DE GAMA MEDIA

- 3.1 Arquitectura Harvard
- 3.2 Diseño de la CPU RISC
- 3.3 Lenguaje Ensamblador (Conjunto de Instrucciones)
- 3.4 Herramientas para Programación de microcontroladores
- 3.5 Organización de la Memoria de Programa
- 3.6 Organización de la memoria de datos (RAM)

CAPÍTULO 4: PRINCIPALES REGISTROS DE CONTROL

- 1.1 Los Registros de Control
- 1.2 Registro de Estado
- 1.3 Registro de Configuraciones

CAPÍTULO 5: PERIFÉRICOS PUERTOS Y CONFIGURACIÓN

- 1.1 Puertos de Entrada y Salida I/O
- 1.2 Módulos Temporizadores

CAPÍTULO 6: INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE C

- 6.1 Módulos Temporizadores
- 6.2 Desde el Código fuente al chip de silicio
- 6.3 Estructura de un programa
- 6.4 Comentarios
- 6.5 Tipos de datos
- 6.6 Constantes y variables
- 6.7 Operadores

CAPÍTULO 7: GESTIÓN DE LOS PUERTOS

- 7.1 Entradas
- 7.2 Salidas
- 7.3 Teclado matricial
- 7.4 Pantallas LCD y/o OLED

CAPÍTULO 8: DECLARACIONES DE DECISIÓN

- 8.1 Expresiones booleanas
- 8.2 If – Else
- 8.3 Switch

CAPÍTULO 9: DECLARACIONES DE CONTROL

- 9.1 For
- 9.2 While
- 9.3 Do While
- 9.4 Break
- 9.5 Otros

CAPÍTULO 10: FUNCIONES

- 1.1 Anatomía de una función
- 1.2 Cuerpo de una función
- 1.3 Parámetros de una función
- 1.4 Recursividad

CAPÍTULO 11: ARREGLOS Y APUNTADES

- 11.1 Que es un arreglo
- 11.2 Arreglos de cadenas de caracteres
- 11.3 Sintaxis de los apuntadores
- 11.4 Como trabajan los apuntadores
- 11.5 Apuntadores y arreglos
- 11.6 Apuntadores aritméticos
- 11.7 Arreglos de apuntadores

CAPÍTULO 12: LOS TEMPORIZADORES Y LAS INTERRUPTIONES

- 12.1 Contadores
- 12.2 Temporizadores
- 12.3 Que es una interrupción
- 12.4 Tipos de interrupciones
- 12.5 Configuración de interrupciones

CAPÍTULO 13: CAPTURA, COMPARACIÓN Y PWM

- 13.1 Captura
- 13.2 Comparación
- 13.3 PWM
- 13.4 Servomotores

CAPÍTULO 14: INTERFACES CON EL MUNDO EXTERIOR

- 14.1 Comunicaciones Seriales (USART)
- 14.2 Bluetooth
- 14.3 USB
- 14.4 SPI – Serial Peripheral Interface
- 14.5 I2C Interfaz Inter-circuitos
- 14.6 SSP – puerto serie síncrono

CAPÍTULO 15: ENTRADAS ANALÓGICAS

- 15.1 Que es un sensor analógico
- 15.2 Conversión Analógica - Digital
- 15.3 Configuración de un sensor analógico
- 15.4 Visualización

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

7. J. M. Ángulo. Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones. McGraw Hill.
8. Curso Básico de Microprocesadores. CEKIT.
9. H. Tabú. Circuitos Digitales y Microprocesadores. McGraw Hill.
10. García Guerra, Antonio. Los microprocesadores xx86 y la arquitectura del PC 386 y 486
11. Angulo, José Mª. Microprocesadores Avanzados de 32 bits. 1992
12. Hayes. Diseno De Sistemas Digitales y Microprocesadores. Mcgraw Hill
13. Mano, Morris. Lógica Digital Y Diseño de Computadores. Prentice May
14. Rafiguzzaman, Mohamed, Microprocessors And Microcomputer-Based System Design, 1990
15. Terés, Torroja, Olcoz, Villar. VHDL. Lenguaje Estándar de Diseño electrónico. Mac Graw Hill.1998.
16. Daniel D. Gajski. "Principles of digital Design", Prentice Hall, 1997.
17. K.C. Chang, "Digital Systems Design with VHDL and Synthesis", IEEE Inc. 1999.
18. Douglas J. Smith. "HDL Chip Design". Doone Publications, 1996.
19. R. Airrian, J. Bergé y V. Olive. "Circuit Synthesis with VHDL", Kluwer academic Publischers, 1994.
20. Brown, S.; Vranesic. Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL. Segunda Edición. McGraw Hill.