



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

- 1.1 Asignatura : MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES
- 1.2. Ciclo : VI
- 1.3 Carrera Profesional : Ingeniería Mecatrónica
- 1.4 Áreas : Automatización y Control
Robótica y Procesamiento de Señales
- 1.5 Código : IM 0604
- 1.6 Carácter : Obligatorio
- 1.7 Requisito : IM 0503 Sistemas Digitales
- 1.8 Naturaleza : Teórico-Práctico -Laboratorio
- 1.9 Horas : 102
Teo. (28)
Prá. (28)
Lab. (28)
- 1.10 Créditos : 04
- 1.11 Docente : Ing. Luis Pacheco Cribillero
e-mail:

II. SUMILLA.

Evolución de los microprocesadores. Microprocesador 8086/8088. Programación y especificaciones del microprocesador. Mapeo y decodificación de memoria. Dispositivos de Memoria. Dispositivos de E/S. Controlador de interrupciones. Programación en lenguaje C del microprocesador. El Microcontrolador. Diferencias con el microprocesador. Estructura de Memoria. Instrucciones (Lenguaje C) Temporizadores. Interrupciones. Periféricos básicos de E/S. Comunicación Síncrona SPI, SCI, I2C. Comunicación Asíncrona RS232, RS485. Comunicación con la PC.

III. OBJETIVOS

El estudiante al finalizar la asignatura diseñará sistemas digitales con microprocesadores o microcontroladores, los que deberá programar basados en un algoritmo eficiente. Deberá integrar adecuadamente estos sistemas con memorias y diferentes periféricos o interfaces para crear un sistema completo y autónomo. Además deberá manejar adecuadamente los puertos de la PC para el control y monitoreo de los sistemas a desarrollar.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO

UNIDAD TEMATICA Nº 1: Microprocesadores

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá los conceptos fundamentales, Arquitectura y Programación, en Lenguaje Ensamblador, de microprocesadores.

Nº DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Arquitectura básica de un microprocesador. Descripción y Operación de los registros.	Elabora diagrama de bloque y explica las características de operación de los registros del microprocesador.

2	Lenguaje ensamblador, características, set de instrucciones, programación básica: operaciones de movimiento, aritméticas.	Lista set de instrucciones aritméticas y de movimiento, elabora programas básicos.
3	Programas de aplicación en lenguaje ensamblador utilizando instrucciones básicas.	Elabora programas de aplicación para microprocesadores usando el lenguaje ensamblador.

Referencias Bibliográficas:

Brey, B. B. (2012). *Los microprocesadores INTEL avanzados*. Limusa

UNIDAD TEMATICA Nº 2: Funciones e Interrupciones, Memoria y Dispositivos de Entrada/Salida

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá las características y operación de las funciones e interrupciones del DOS. Conoce las técnicas de mapeo y segmentación de memoria. Conoce las características técnicas y de operación de los dispositivos de entrada/salida

Nº DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Conceptos sobre las Funciones e Interrupciones del sistema operativo Técnicas de Mapeo y Segmentación de memoria	Aplica los conceptos de función e interrupción del DOS en la programación básica. Elabora mapas de memoria. Usa el concepto de segmentación de memoria para cálculo de dirección efectiva.
5	Cálculo de dirección efectiva. Modos de direccionamiento. Dispositivos de E/S	Lista los modos de direccionamiento para elaborar programas que manejan los dispositivos de entrada/salida.

Referencias Bibliográficas:

Henao, C. A., & Duque Cardona, E. (2009). Programando microcontroladores PIC en lenguaje C. Scientia.

UNIDAD TEMATICA Nº 3: Aplicaciones de Lenguaje Ensamblador en Control de Interrupciones.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá las técnicas de programación en lenguaje ensamblador para manejo y control de interrupciones.

Nº DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
6	Programación en lenguaje ensamblador.	Tabula los diferentes tipos de instrucciones y los aplica en la confección de programas de aplicación con lenguaje ensamblador.
7	Aplicaciones en control de interrupciones por microprocesador.	Describe las condiciones de operación de las instrucciones para elaborar programas, en ensamblador, de manejo de interrupciones.

Referencias Bibliográficas:

Martín Cuenca, E. (2012). Microcontroladores PIC.

UNIDAD TEMATICA Nº 4: Microcontroladores

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá los conceptos fundamentales, Arquitectura y Programación, en Lenguaje Ensamblador, de los Microcontroladores y establece diferencias con los sistemas basados en microprocesadores.

Nº DE HORAS: 24

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	El Microcontrolador. Arquitectura de los Micro controladores. Terminales de los Micro controladores. Juego de Instrucciones aritméticas, de manejo de bits, lógicas, de movimiento y de entrada/salida.	Resume en diagramas la arquitectura de los Microcontroladores básicos y explica la operación de los bloques componentes y acción de las instrucciones.
10	Estructura de memoria. Espacio de memoria de los Microcontroladores. Memoria de Programa y Memoria de Datos. Arquitectura de Von Neumann y tipo Harvard. Modelos de programación de los Microcontroladores. Bancos de memoria.	Diagrama mapas de memoria de programa y de datos, para establecer su asignación en la elaboración de programas de aplicación.
11	Temporizadores. Programación por software de los registros de control para configurar los terminales del hardware de los Microcontroladores.	Realiza tablas de comparación y cálculo de los temporizadores y contenido de los registros para elaborar programas de aplicación.
12	Interrupciones Características de operación y aplicación de las interrupciones y retardos de tiempo.	Realiza tablas de comparación y cálculo y contenido de los registros de interrupción para elaborar programas de aplicación.

Referencias Bibliográficas:

Castaño, J. E., Meré, J. M., & Fernández, R. U. (2009). Tecnología y hardware de computadores. Ediciones de la Universidad de Oviedo.

UNIDAD TEMATICA Nº 5: Periféricos Entrada/Salida. Comunicación Síncrona y Asíncrona. Interfaces.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante conocerá los conceptos, técnicas y procedimientos para establecer comunicación entre el Microcontrolador y periféricos tanto como subsistema de la PC o como sistema independiente.

Nº DE HORAS: 18

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	Diseño de interfaces para el Manejo de puertos de entrada/salida.	Conoce y explica los modos y técnicas de programación para Manejo de puertos.
14	Aplicaciones de los Microcontroladores como subsistema de una computadora y Como sistema independiente.	Elabora programas de aplicación para usar el microcontrolador en el control de interfaces de entrada/salida.
15	Periféricos E/S. Comunicación Síncrona. Tipos. Comunicación Asíncrona. Tipos. Comunicación con la PC.	Elabora programas de aplicación para usar el microcontrolador en Comunicación Síncrona en el control de interfaces de entrada/salida. Elabora programas de aplicación para usar el microcontrolador en Comunicación Asíncrona en el control de interfaces de entrada/salida.

Referencias Bibliográficas:

Castaño, J. E., Meré, J. M., & Fernández, R. U. (2009). Tecnología y hardware de computadores. Ediciones de la Universidad de Oviedo.

V. METODOLOGÍA

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando las guías.

5.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando una monografía.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VII. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capítulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Prácticas	: P (Son cuatro, se elimina la de menor nota).
Laboratorio	: L (Son cuatro, no se elimina ninguna).
Proyecto de Aplicación	: PA
Promedio Final de la Asignatura	: PFC
Examen Sustitutorio	: ES

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA = \frac{EP + EF + \frac{(P1 + P2 + P3 + P4)}{3} + \frac{(L1 + L2 + L3 + L4 + 4PA)}{8}}{2} \cdot \frac{1}{3}$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Brey, B. B. (2012). *Los microprocesadores INTEL avanzados*. Limusa
- Henao, C. A., & Duque Cardona, E. (2009). Programando microcontroladores PIC en lenguaje C. Scientia.
- Martín Cuenca, E. (2012). Microcontroladores PIC.
- Castaño, J. E., Meré, J. M., & Fernández, R. U. (2009). Tecnología y hardware de computadores. Ediciones de la Universidad de Oviedo.

b. De consulta

Electronics Project Design References and Tips. Encontrado el 10-05 2015 en WW.ELECDESIGN.COM

WWW.TECHONLINE.COM

WWW.NATIONAL.COM

IEEE Transactions on Electron Devices

IEEE Transactions on Circuits and Systems.