



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Física
 Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 06/04/2011 10:37:49)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESADORES II	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2011	1° cuatrimestre
PROCESADORES II	PROF.TECN.ELECT	005/0	2011	1° cuatrimestre
PROCESADORES II	T.U.MICROP.	8/01	2011	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
KIESSLING DURAN, ROBERTO ANIBA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MURDOCCA, ROBERTO MARTIN	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
BLANCO, SANTIAGO RUBEN	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	Hs	4 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	24/06/2011	15	90

IV - Fundamentación

La finalidad de la materia Procesadores II es completar la visión sobre Microprocesadores y Microcontroladores iniciada en Procesadores I, analizando su aplicación práctica. Se pretende dotar al alumno de los conocimientos y las habilidades necesarias para encarar diseños e implementación de sistemas embebidos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Dar una visión global de los distintos tipos de microprocesadores y resaltar los conceptos generales que permitan obtener un criterio de selección, que optimice las prestaciones para una aplicación determinada.

Estudio de la familia de microcontroladores Microchip PICmicro y sus aplicaciones. Desarrollo de programas en alto nivel y assembler. Programación y aplicaciones. Uso de herramientas para el desarrollo de programas. Implementaciones en hardware.

VI - Contenidos

1 Microprocesadores y Microcontroladores

Tecnologías de Sistemas Digitales. Evolución de los sistemas de cómputo, Lógica programable: el Microprocesador y el Microcontrolador, Clasificación por: aplicación o propósito, por arquitectura, de Flynn, por poder de cálculo, por conjunto de

instrucciones. Aplicaciones de los microprocesadores: adquisición, control, computación.

2 Microcontroladores PIC de Microchip

Microcontroladores PIC: Familia de 8 bits, gama baja, media y alta; Familia de 16 bits, PIC24 y dsPIC; Familia de 32 bits.

3 Microcontroladores PIC de 8 bits - Generalidades

Características Generales, Arquitectura Harvard. RISC. Pipeline. Arquitectura interna, Memoria de Programa, manejo del PC, Registros de uso específico y general, Puertos, Instrucciones, Modos de direccionamiento, Ortogonalidad. Diferencias entre los microcontroladores de gama baja, media y alta. Programación en Assembler con la gama baja y media. Programación ICSP.

4 Microcontroladores PIC de 8 bits, la Gama Media

Conexiones básicas del MCU, alimentación, Clock, Reset. Interrupciones. Características y uso de los periféricos de la gama media: temporizadores, contadores, perro guardián, entradas y salidas digitales.

5 Manejo avanzado de puertos

Estructura de los puertos de los microcontroladores PIC. Interfaces con familias lógicas. Conexionado con opto acopladores, transistores, relés, triacs. Modulación de ancho de pulsos, comparadores analógicos, conversores Analógico-Digital, comunicación serie USART.

6 Programación de PICs en C

Microcontroladores PIC de gama media y alta. Lenguaje C. Manejo de periféricos e interrupciones. Bibliotecas de funciones. Interface de usuario básica: teclados, displays de 7 segmentos, display LCD alfanumérico.

7 Programación de Sistemas embebidos en C

Técnicas de programación de sistemas embebidos. Maquinas de estados finitos. Semáforos. Partición. Encapsulación. Etapas de desarrollo de proyecto: especificaciones, diseño hardware/software, implementación, verificación, documentación.

8 Microcontroladores PIC de 16 bits

Introducción a los PIC24 y dsPIC. Arquitectura. Memoria de programa y de datos. Registros. Periféricos. Programación en C.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1 - Herramientas de programación y simulación.

Trabajo Práctico 2 - Introducción a la programación assembler de microcontroladores PIC de gama baja y media

Trabajo Práctico 3 - Programación assembler: control de flujo de programa, interrupciones, temporizadores

Trabajo Práctico 4 - Control de dispositivos externos

Trabajo Práctico 5 - Introducción a la programación embebida en C

Trabajo Práctico 6 - Manejo de periféricos e interrupciones en C

Trabajo Práctico 7 - Programación avanzada de sistemas embebidos

Trabajo Práctico 8 - Introducción a PIC de 16 bits

VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación de todos los parciales (2). Cada parcial tiene una recuperación. Existe una recuperación extraordinaria de uno de los parciales.

Aprobación de todos los trabajos prácticos con su informe correspondiente. (Asistencia del 80 % a las clases prácticas).

IX - Bibliografía Básica

- [1] Microcontroladores PIC - La clave del diseño - Eugenio Martín Cuenca, José María Angulo Usategui, Ignacio Angulo Martínez. Ed. Thomson.
- [2] Microcontroladores PIC - Diseño práctico de aplicaciones: PIC16F87X Y PIC18FXXX Angulo Usategui -Ed McGraw-Hill
- [3] Hojas de datos de los microcontroladores
- [4] PICmicro Microcontroller Pocket Reference, Myke Predko, Ed. McGraw-Hill

X - Bibliografía Complementaria

- [1] PIC Microcontrollers; Lucio Di Jasio, Ed. Newness - Elsevier
- [2] Programming 16-Bit PIC Microcontrollers in C, Learning to Fly the PIC24; Lucio Di Jasio, Ed. Newness - Elsevier

XI - Resumen de Objetivos

- Dar una visión global de los distintos tipos de microprocesadores y resaltar los conceptos generales que permitan obtener un criterio de selección para una aplicación determinada.
- Que los alumnos adquieren un entrenamiento práctico en la utilización de los microcontroladores en distintos tipos de aplicaciones.
- Estudiar y utilizar los Microcontroladores PIC de Microchip para aplicaciones particulares. Uso de software para desarrollo de aplicaciones.

XII - Resumen del Programa

Clasificación de los microprocesadores. Aplicaciones : adquisición , control, computación.
Microcontroladores PIC de Microchip. Arquitectura Harvard. RISC. Pipeline. Gama Baja, Media y alta. Características.
Arquitectura interna. Registros. Puertos. Temporizadores. Prestaciones. Set de instrucciones. Uso de Software para desarrollo de aplicaciones e assembler y C.
Programación de sistemas embebidos, técnicas, interface de usuario, control de dispositivos externos.

XIII - Imprevistos

Cambio tecnológico: actualización por parte de fabricantes de microcontroladores.
Incompatibilidades y bugs de nuevas versiones de software.
Disponibilidad en el mercado local de partes y componentes necesarios para las prácticas.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	