



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ingeniería
 Area: Mecánica

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 27/06/2012 19:28:37)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Programación y Desarrollo con Microcontroladores II	Téc. Univ. en Aut. Ind. Or. I	010/08	2011	2° cuatrim.DESF

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PAJARO, SEBASTIAN MANUEL	Prof. Responsable	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	1 Hs	2 Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatr. Desfa

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2012	22/06/2012	15	90

IV - Fundamentación

Debido a la importancia cada vez mayor de la automatización y la electrónica dentro de la industria, es necesario que el alumno tenga una base de conocimientos en la utilización y desarrollo de sistemas automáticos. En este campo, cada vez existen más productos que incorporan un microcontrolador con el fin de aumentar sustancialmente sus prestaciones, reducir su tamaño y coste, mejorar su fiabilidad y disminuir el consumo. Además de la automatización industrial, la informática es otra área de aplicación intensa de esta tecnología, donde se utilizan cientos de microcontroladores por cada microprocesador empleado. Finalmente, cabe destacar el uso de microcontroladores en campos tan diversos como la fabricación de automotores, electrodomésticos, telefonía celular, etc. La programación de microcontroladores en lenguaje ensamblador permite al alumno conocer estos dispositivos en detalle, y su inclusión dentro de un circuito le da la posibilidad de adquirir nociones básicas de electrónica digital. Por último, para la construcción de prototipos prácticos, se hace uso del software para la programación y el grabado de microcontroladores, el cual también soporta herramientas para simular y depurar los desarrollos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos generales:

- Que el alumno tenga conocimientos avanzados de programación de microcontroladores de la familia PIC 16F84.
- Que el alumno pueda diseñar un automatismo con un microcontrolador.
- Que el alumno sea capaz de conectar el microcontrolador dentro de un circuito electrónico.

Objetivos específicos:

- Que el alumno sea capaz de programar rutinas complejas en código ensamblador.
- Que el alumno aprenda a utilizar los periféricos del PIC 16F84.

VI - Contenidos

1) Subrutinas

- 1.1) Introduccion a las subrutinas. Conceptos teoricos.
- 1.2) Instrucciones CALL y RETURN. Aplicaciones practicas.
- 1.3) La pila.

2) Interrupciones

- 2.1) Introduccion a las interrupciones. Conceptos teoricos.
- 2.2) Tipos de interrupciones.
- 2.3) Registros relacionados.

3) Memoria de programa

- 3.1) Organizacion de la memoria de programa.
- 3.2) Tipos de memorias de programa. Prestaciones.
- 3.3) Direcccionamiento. Registros relacionados. PCL y PCH.
- 3.4) Instruccion RETLW. Tablas.

4) Memoria EEPROM

- 4.1) Memoria EEPROM. Concepto y aplicaciones.
- 4.2) Tipos de Memorias EEPROM. Prestaciones.
- 4.3) Registros relacionados.
- 4.3) Estructuras de lectura y escritura.

5) Aplicaciones practicas con PIC

- 5.1) Algunos aspectos del hardware del PIC 16F84: Encapsulados, caracteristicas electricas, alimentacion.
- 5.2) El oscilador. Tipos de osciladores, circuitos. Seleccion del oscilador.
- 5.3) Los puertos paralelos.
- 5.4) Perifericos del PIC 16F87X.

6) Proyecto desarrollo de un automatismo con microcontroladores.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

- 1) Subrutinas: Implementación práctica de programas con subrutinas
- 2) Interrupciones: Manejo de interrupciones.
- 3) Memoria de programa: Tablas y paginado.
- 4) Memoria EEPROM: Lectura y escritura. Interrupción por EEPROM.
- 5) Aplicaciones practicas con PIC: Desarrollo de circuitos, conexión de componentes.
- 6) Proyecto desarrollo de un automatismo con microcontroladores: Proyecto final de aprobación de la materia.

VIII - Regimen de Aprobación

Para acceder a la condición de regular el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1- Acreditar el 80% de asistencia a las clases.
- 2- Tener aprobada la totalidad de los trabajos prácticos, los cuales deberán ser presentados en la semana posterior de la finalización del mismo. Las carpetas deberan realizarse en forma individual impresa en computadora.
- 3- Aprobar con 50% o mas dos evaluaciones parciales practicas o sus correspondientes recuperatorios.

Los alumnos que trabajen tendrán una recuperación global de acuerdo a la reglamentación vigente.

4- Entregar un trabajo integrador antes de la fecha de finalización de cursada

Para acceder a la promoción el alumno deberá cumplir con los requisitos de regularidad más los siguientes:

1- Aprobar con 70% o más dos evaluaciones parciales teórico-prácticas o sus correspondientes recuperatorios.

2- Entregar un trabajo integrador. Presentar un informe y hacer la exposición correspondiente antes de la fecha de finalización de cursada.

Para la aprobación de la asignatura en condición de regular se deberá entregar el trabajo integrador, presentar el informe y hacer la exposición correspondiente contestando las preguntas teóricas que el jurado crea convenientes.

Para aprobar la asignatura en condición de alumno libre, el alumno tendrá que cumplir los requisitos correspondientes al examen regular. Además deberá rendir primero un examen escrito sobre resolución de problemas cuya temática será la correspondiente al programa de trabajos prácticos de la materia. Tras aprobar la etapa práctica, se pasará a una evaluación oral teórica sobre temas al azar del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] Microcontroladores PIC. Ignacio Angulo Martínez. Editorial Paraninfo.

[2] Microcontroladores PIC. Christian Tavernier. Editorial Paraninfo.

[3] Apuntes de la cátedra.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Hoja de datos de PIC 16F84. Microchip.

[2] Notas de aplicación. Microchip.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivos generales:

Que el alumno tenga conocimientos avanzados de programación de microcontroladores de la familia PIC 16F84.

Que el alumno pueda diseñar un automatismo con un microcontrolador.

Que el alumno sea capaz de conectar el microcontrolador dentro de un circuito electrónico.

Objetivos específicos:

Que el alumno sea capaz de programar rutinas complejas en código ensamblador.

Que el alumno aprenda a utilizar los periféricos del PIC 16F84.

Que el alumno aprenda a resolver un automatismo real con un microcontrolador y a diseñar el circuito necesario.

XII - Resumen del Programa

1) Subrutinas

2) Interrupciones

3) Memoria de programa

4) Memoria EEPROM

5) Aplicaciones prácticas con PIC

6) Proyecto desarrollo de un automatismo con microcontroladores.

XIII - Imprevistos

En caso de perder clases teórico/prácticas por razones de fuerza mayor, se continuará con el desarrollo de la materia a través del sistema Claroline, donde los alumnos tendrán los apuntes de teoría y los trabajos prácticos. Asimismo se atenderán consultas vía Claroline y email.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: