



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 2009)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 21/10/2009 11:43:38)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROCESADORES I	ING.ELECT.ORIENT.SIST.DIGIT.	13/08	2009	2° cuatrimestre
PROCESADORES I	TCO.UNIV.MICROPROCESADORES		2009	2° cuatrimestre
PROCESADORES I	PROF.EN TECN.ELECTRÓNICA		2009	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SOSA PAEZ, CARLOS FEDERICO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GABUTTI, DIEGO ORLANDO	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
BRAUER, GUSTAVO GABRIEL	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	60 Hs	10 Hs	12 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/08/2009	21/11/2009	15	90

### IV - Fundamentación

Este curso se dicta en el 2do. Cuatrimestre del 2do. Año de la carrera y está fuertemente relacionado con el curso previo de Electrónica Digital que se dicta en el primer cuatrimestre del mismo año. Los conocimientos aquí adquiridos serán fundamentales en muchos cursos posteriores de la carrera. Por otra parte es el primer contacto que los alumnos tienen con un microprocesador.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es que los alumnos, al terminarlo, tengan una idea general de la arquitectura y funcionamiento de un microprocesador. Por otra parte, que adquieran un conocimiento profundo de un microprocesador comercial de 8 bits. Para lograr esto se dedica mucho tiempo de laboratorio donde se realizan prácticas con equipos de desarrollo de microprocesadores y practicos de simulación en PCs. Se trabaja para que el alumno este capacitado para diseñar el hardware ( microprocesador conectados con memorias y distintos perifericos)y el software para esa aplicación. Por otra parte, deberán estar familiarizados con distintos tipos de memorias implementadas en circuitos integrados ROM SRAM DRAM EPROM EEPROM FLASH y tendrán una idea general de las tecnologías CMOS y TTL, asi como hacer algunas interfaces entre distintas tecnologías.

## VI - Contenidos

### **BOLILLA 1**

Memorias. Memorias semiconductoras. Memorias no volátiles ROM. PROM. EPROM. EEPROM. Memorias de lectura escritura. Tipos. Características principales. Acceso aleatorio. Arquitecturas. Memorias sincrónicas Sistema de grabación y borrado. Líneas de control, diagramas de tiempo. Ciclo de lectura y ciclo de escritura. Expansión de memorias.

### **BOLILLA 2**

Organización de una computadora. Breve descripción, CPU, Entrada/ Salida, Memoria de Programa y Memoria de Datos. Operación de una Unidad de Cómputo. Funciones de cada bloque de la unidad de cómputo, Unidad de control. Unidad Aritmético Lógica. Bus de direcciones, bus de datos y bus de control. Arquitecturas. Decodificadores de direcciones. Uso de decodificadores para seleccionar varios chips de memoria. Mapas de memoria. Implementación de unidades de cómputos con microprocesador. Memoria de programa. Memoria de datos. Dispositivos de entrada salida.

### **BOLILLA 3**

Análisis de un microprocesador. Arquitectura del chip, bus de datos y direcciones, registros internos etc. Repertorio de instrucciones, Sistema mínimo. Señales de control., Herramientas de desarrollo. Velocidad y consumo del procesador. Descripción del funcionamiento de un microprocesador general. Funciones de sus registros principales. Contador de Programa. Registro de Instrucción. Flujo de información por los buses en la ejecución de las instrucciones. Ciclo de búsqueda y código de operación. Acumulador. Puntero de Pila, etc. Programación de un microprocesador. Lenguaje de programación, assembler y código de máquina.

### **BOLILLA 4**

Microprocesador 8085 de Intel. Arquitectura del Chip. Descripción de sus bloques principales. Registros. Descripción del sistema de multiplexado. Ejecución de instrucciones típicas y diagramas de tiempo. Señales características. Relación entre instrucción, ciclos de máquina y ciclos de reloj. Descripción de los pines del 8085. Sistema mínimo para su funcionamiento. Ejercicios de programación del 8085, uso de ensamblador y de simulador para PC.

### **BOLILLA 5**

Interconexión con el 8085. Entradas-Salidas mapeadas como tales y mapeadas en memoria, ventajas y desventajas. Circuitos integrados de la familia. El 8155 descripción, Programación de sus puertos, uso de su memoria RAM y programación del timer.

### **BOLILLA 6**

Interrupciones del 8085. Prioridades. Subrutinas de servicio. Interrupciones enmascarables y no enmascarables. Ventajas y desventajas del uso de interrupciones. Diagramas de tiempo de las interrupciones del 8085. Ejemplos de programas con interrupciones.

### **BOLILLA 7**

Tecnología de los circuitos digitales. Lógica semiconductor MOS. Transistores MOS. CMOS. Inversor. Otras compuertas. Niveles lógicos y márgenes de ruido, consumo de energía Familias CMOS. Uso del transistor bipolar como llave, Inversor lógico. Lógica TTL, niveles lógicos, margen de ruido, fan-out. Salida totem-pole. Circuitos con colector abierto. Salida de tres estados. SubFamilias TTL.

Interfaces TTL-CMOS. Otras tecnologías.

### **BOLILLA 8**

Otros Circuitos integrados de la familia del 8085. El C.I. 8254 timer programable.

Estudio del funcionamiento de este circuito integrado por parte de los alumnos a partir de sus hojas de datos, ejemplos de aplicación

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

T.P.Nº1:

Memorias. Análisis de las hojas de datos de algunas memorias comerciales. Práctica de laboratorio usando memorias EPROM. Lectura del contenido de la misma y comprobación de su característica de no volátil. Práctica de laboratorio

usando una memoria RAM estática . Lectura y escritura de la misma y comprobación de su característica de volátil.

T.P.N°2:

Expansión de memorias, expansión del número de bits, de la cantidad de direcciones y de ambas.

T.P.N°3:

Elementos de una computadora elemental. Programas en assembler usando un set reducido de instrucciones. Lenguaje de Máquina

T.P.N°4:

Microprocesador 8085. Set de instrucciones. Ciclos de máquina y ciclos de reloj. Diagramas de tiempo. Cálculo del tiempo de ejecución de un programa dado. Programas en assembler y en hexadecimal.

T.P.N°5:

Uso de ensamblador del 8085 en una PC. Pseudo instrucciones. Simulación de programas del microprocesador usando una PC. .

T.P.N°6:

Uso del kit de desarrollo LABEL, ejecución de programas. Uso de algunas subrutinas disponibles. Aplicaciones de programas de aplicación usando el 8155 conectado a placa de experimentación.

T.P.N°7:

Tecnología de circuitos integrados, Interface de circuitos digitales, TTL CMOS, Interfaces elementales de entrada salida con el mundo real.

## VIII - Regimen de Aprobación

La materia se aprueba con un examen final. Para rendir este examen, el alumno deberá obtener previamente la regularidad en la materia.

Para obtener la regularidad será necesario:

- Haber aprobado la totalidad de los exámenes parciales.
- Los exámenes parciales se consideran aprobados cuando se realiza correctamente al menos el 66% del mismo
- Tener al menos el 80 % de asistencias a las clases prácticas.
- Tener aprobados el 100% de los trabajos prácticos
- Se podrán recuperar hasta dos trabajos prácticos
- Ingresar a las clases prácticas con los conocimientos necesario para realizar los trabajos de laboratorio
- No se aceptan alumnos que no estén en condiciones regulares.
- La materia no podrá rendirse en forma libre.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] MCS-85 USER'S Manual Intel
- [2] Fundamentos de los Microprocesadores R. Tokheim 2° De. Mc Graw Hill
- [3] Diseño Digital Principios y Prácticas John Wakerly
- [4] Notas del uso del Kit LABEL
- [5] Microprocessor Architecture, Programming, and Application with 8085R.S. Gaomkar
- [6] Listado del programa monitor y rutinas del SDK-85

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] The 8085/DSK-85 Control Experiments Howard Boyet-MTI

## XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras)

El objetivo de este curso es que el alumno al terminarlo, conozca los elementos que constituyen una unidad de computo, sepa las características generales de un microprocesador, como así también los distintos tipos de memoria con las que se conecta el procesador, además tenga un conocimiento detallado del funcionamiento de un microprocesador comercial de 8 bits, su arquitectura, assembler y alguna herramienta de simulación

## **XII - Resumen del Programa**

Organización de una computadora. CPU, Entrada/ Salida, Memoria de Programa y Memoria de Datos. Dispositivos de entrada salida. Bus de direcciones, bus de datos y bus de control.  
Memorias. RAM, ROM, EPROM, EEPROM. Expansión de memorias. Ciclo de lectura y ciclo de escritura. Decodificadores de direcciones. Mapas de memoria  
Descripción del funcionamiento de un microprocesador general. Registros principales. etc. Lenguaje de programación, assembler y código de máquina.  
Microprocesador 8085 de Intel. Arquitectura del Chip.  
Uso de ensamblador y de simulador para PC.  
Interconexión con el 8085 con integrados de la familia.  
Interrupciones del 8085.  
Otro Circuitos integrados de la familia. C.I. 8155 C.I. 8254  
Tecnología de las familias Lógicas

## **XIII - Imprevistos**

--

## **XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
--	--

<b>Profesor Responsable</b>	
-----------------------------	--

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--