



# Planificaciones

6609 - Laboratorio de Microcomputadoras

Docente responsable: CAMPIGLIO GUILLERMO CARLOS

## OBJETIVOS

La asignatura está orientada a brindar conocimientos sobre el tema de microprocesadores y microcontroladores. El objetivo principal consiste en que los alumnos logren la base necesaria para: resolver sistemas controlados con microprocesadores. Conocer las formas básicas de interface. Diseñar el hardware correspondiente. Diseñar y codificar el software necesario en lenguaje ASSEMBLER. Dominar los mecanismos de interrupción. Manejar las herramientas de desarrollo: ensambladores, compiladores, depuradores y emuladores. Es obligatorio la presentación de un anteproyecto que refleje las características técnicas del proyecto que se desarrollará al final del curso, con el fin que el docente verifique la factibilidad de su implementación. El proyecto, para ser aprobado debe estar completo en software y hardware, funcionando y acompañado del informe final correspondiente.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

#### 1.- INTRODUCCION

- Repaso de temas fundamentales de técnicas digitales necesarios para el curso.
- 2.- COMPONENTES BASICOS DE MICROPROCESADORES
- Descripción a nivel sistema de los componentes de un microprocesador, concepto de buses y registros.
- 3.-DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE
- Conceptos básicos de direccionamiento, decodificación y tiempos de acceso
- 4.-DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE
- Descripción de ciclos de máquina e instrucción, concepto de fetch y ejecución, instrucciones básicas.
- 5.-ENTRADA-SALIDA
- Concepto de periféricos y su conexión a los buses.
- 6.-INTERRUPCIONES
- Concepto de IRQ y metodología de atención
- 7.-OTROS PERIFÉRICOS
- Descripción de distintos tipos y su comando por medio de microprocesadores
- 8.-APLICACIONES Y OTRAS ARQUITECTURAS.
- Descripción del estado del arte en microcómputo.
- Conceptos básicos para encarar un proyecto completo.
- Sistemas secuenciales.

### PROGRAMA ANALÍTICO

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Repaso de representación de la información.

Familias lógicas, nociones básicas y características eléctricas.

#### 2.- COMPONENTES básicos DE MICROPROCESADORES.

ALU.

Concepto de Buses.

Registros básicos: acumuladores, punteros, contadores de programa, estado y uso general.

#### 3.- DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE DE MICROPROCESADORES

Micro procesadores y controladores.

Diagramas de tiempos y características eléctricas.

Métodos de direccionamiento.

Mapa de memoria, decodificación.

#### 4.- DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE DE MICROPROCESADORES.

Conceptos de Assembler.

Instrucciones de transferencia, aritméticas, lógicas, de control y bifurcación.

Conceptos de subrutinas y stack.

#### 5.-ENTRADA Y SALIDA.

Puertos paralelos, características y tipos de bidireccionalidad.

Puertos serie, características y tipos.

Normas de comunicación.

## 6.- INTERRUPCIONES

Atención de periféricos por Polling.  
Tipos de interrupciones, enmascaramiento y priorización.  
Anidamiento de IRQs, metodología de atención.  
Concepto de handler.

## 7.- PERIFÉRICOS

Timers y contadores.  
Conversores A/D y D/A  
Watch-dog.  
Relojes de tiempo real.  
Concepto de manejo de teclados y displays.

## 8.- APLICACIONES Y OTRAS ARQUITECTURAS

Desarrollo de aplicaciones sobre microprocesadores y microcontroladores de 8 y 16 bits, arquitecturas RISC y CISC.  
Sistemas secuenciales. Diagrama de estados. máquinas de Moore y Mealy.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Hojas de datos Microcontrolador  
Apuntes de cátedra

Libros :

### ARQ RISC

The avr microcontroller and embeddeed system.  
Using assembly and C  
Muhammad Ali Mazidi  
Sarmad Naimi  
Sepehr Naimi

### AVR An Introductory Course

John Norton

### Micro controladores AVR

Configuración Total de Periféricos  
ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.

### ARQ CISC

The 8051 microcontroladores. Scott Mackenzie 4º edición

Microcontroladores MCS-51 MCS-251. Jos Matas Alcal / Rafael Ramón Ramos Lara

Fundamentos de programación de Microcontroladores Intel. Ing.Jorge Alberto

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

Metodología de enseñanza

Clase teórica (no obligatoria)

Clases prácticas: Resolución de problemas (obligatorias), desarrollo de un proyecto completo (clases obligatorias y clases de consulta).

Coloquio: se basa en la defensa del proyecto realizado.

Modalidad de Evaluación Parcial

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 05/03 al 10/03	Introducción. Representación de la Información.	Representación de la Información			Semana siguiente	Digital design. Wakerly J.
<2> 12/03 al 17/03	Estructura de Microprocesadores.	Familias lógicas			Semana siguiente	Digital design. Wakerly J.
<3> 19/03 al 24/03	Hardware interno de Microprocesadores. Registros.	Memorias			Semana siguiente	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<4> 26/03 al 31/03	Mapas de Memorias. Modos de Direccinamiento		Inicio de la construcción de un grabador de Microcontrolador			The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<5> 02/04 al 07/04	Lenguaje Assembler. Instrucciones de Transferencia.		Assembler Explicación de las herramientas de compilación, depuración, etc.			The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<6> 09/04 al 14/04	Lenguaje Assembler. Instrucciones Aritméticas y lógicas	problemas Resolución de programando en Assembler.			Semana siguiente	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<7> 16/04 al 21/04	Lenguaje Assembler. Instrucciones control y bifurcación de programa.	problemas Resolución de programando en Assembler.		Presentación del Anteproyecto.	Semana siguiente	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<8> 23/04 al 28/04	Herramientas de desarrollo. Compilador, linker, depuradores, etc.	Depuración y simulación de programas		Firma y aprobación del anteproyecto	Semana siguiente	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<9> 30/04 al 05/05	Puertos Paralelos Normas de Comunicación serie Puerto serie	Parcial				The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<10> 07/05 al 12/05	Interrupciones . Stack, puntero al Stack Priorización. Enmascaramiento Anidamiento de IRQs		Comienzo del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<11> 14/05 al 19/05	Timers y Contadores. Modos de funcionamiento. Programación de tiempo real.		continuación del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<12> 21/05 al 26/05	1º Recuperatorio . Fecha común para todos los turnos de prácticas.		continuación del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<13> 28/05 al 02/06	Concepto de periférico. Sistemas de Ingreso de datos. Teclados, llaves thumwell, etc.		continuación del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU. o
<14> 04/06 al 09/06	Sistemas de egreso de datos. Displays 7 barras, LCD, matriciales, etc.		continuación del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
						John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<15> 11/06 al 16/06	Otros periféricos. Watchdog, relojes de tiempo real, bancos de memorias, memorias series. Microprocesadores RISK.		continuación del Proyecto		16º semana	The avr microcontroller and embeddeed system. Using assembly and C Muhammad Ali Mazidi Sarmad Naimi Sepehr Naimi  AVR An Introductory Course John Norton  Micro controladores AVR Configuración Total de Periféricos ASDRÚBAL LÓPEZ CHAU.
<16> 18/06 al 23/06	Convertidores A/D y D/A. Microprocesadores RISC. Panorama del mercado actual de microprocesamiento.		Firma y aprobación de Proyecto. Presentación del Informe y equipo funcionando.		16º semana	The 8051 Microcontroller McKenzie Fundamentos de programación de MC. Intel. Jorge Alberto

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	8	02/04	19:00	L15
2º	10	12/05	16:00	Teorica
3º	16	23/06	16:00	Teorica
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
Incluye todos los temas explicados hasta la fecha del mismo. Consistirá en la resolución de problemas del tipo de los vistos en los T.P. y puntos teóricos				
La evaluación se permitirá el uso de hojas de datos e información técnica del microcontrolador unladore. La primer oportunidad se rendirá en el día y hora del turno de T.P..				
Otras observaciones				
Se recomienda tener durante el parcial y las recuperaciones la cartilla de instrucciones del microcontrolador.La primera oportunidad de la evaluación será rendida en el día de la semana correspondiente al curso elegido				