



Programa de la materia:	<b>COMPUTADORAS ELECTRÓNICAS</b>
Carrera:	Técnico en electrónica.
Docente:	Ezequiel Gustavo Brizzio
Cursos:	6to año.
Año lectivo:	2016.
Horas semanales:	5 horas cátedra.

### **Fundamentación:**

Los microcontroladores están presentes en muchos de los productos electrónicos que empleamos en nuestra vida cotidiana. Su enseñanza es un desafío debido a la variedad de modelos existentes en el mercado y a la gran cantidad de aplicaciones posibles.

El objetivo de la cursada es enseñar la arquitectura y la programación de los microcontroladores en general, tomando como ejemplos los microcontroladores de la familia S08 de NXP (ex Freescale).

Cada tema es tratado con un enfoque que va de lo general a lo particular. Primero se explican las cuestiones propias del tema que son comunes a la mayoría de los microcontroladores, y seguidamente se particulariza para los microcontroladores de la familia mencionada. Las explicaciones se ilustran con ejemplos prácticos.

### **Herramientas necesarias por el alumno para el dictado de las clases:**

- Microcontrolador MC9S08SH8 o similar.
- Placa de desarrollo PIOJM, provista por el colegio en 5to Año.
- Herramienta de desarrollo EBDM, provista por el colegio en 5to Año.
- Cables de fuente del tipo Banana Cocodrilo.
- Cables para osciloscopio.
- Protoboard.
- Elementos necesarios para el armado de circuitos.
- Componentes pasivos y activos, varios.
- Pen Drive.
- Hojas de datos necesarias.

### **Herramientas necesarias por el alumno para el trabajo de sus tareas:**

- CodeWarrior for Microcontrollers 10.6 (Eclipse, Offline)



### Objetivos promocionales:

Que el alumno/a:

- Conozca la terminología propia de la asignatura.
- Valore la importancia de los microcontroladores en el mundo de la electrónica moderna.
- Desarrolle conductas que le permitan trabajar ordenado y de manera criteriosa.
- Domine las técnicas propias de la programación.
- Ejercite su destreza para resolver algoritmos y su capacidad para simplificar dichos algoritmos.
- Desarrolle su nivel de abstracción para resolver las distintas problemáticas.
- Adquiera destreza en el diagramado de las distintas soluciones.
- Desarrolle habilidad en la lectura e interpretación de los programas desarrollados por terceros.
- Potencie su capacidad de comprensión, concentración, razonamiento, deducción, y creación.
- Adquiera nuevos conocimientos y habilidades para poder utilizar eficazmente los recursos del microcontrolador.



## **Contenidos:**

### **Primer cuatrimestre:**

---

#### ***Unidad 1: Repaso nociones C / Microcontroladores***

Los objetivos específicos son: que el alumno/a revise los conocimientos adquiridos en cursos anteriores en cuanto al lenguaje en sí; revise los conceptos adquiridos en cuanto al uso de los microcontroladores y del programa de desarrollo.

Conceptuales: Revisión del manejo de las distintas estructuras del lenguaje, tipos de datos, uso de la memoria, configuración y uso de los distintos periféricos del microcontrolador

Actitudinales: Traer la documentación necesaria para trabajar con el microcontrolador, realizar las distintas actividades propuestas durante la cursada

Evaluación: Se realizara una instancia teórica donde el alumno exprese los conceptos adquiridos

#### ***Unidad 2: Máquinas de estados***

Los objetivos específicos son: que el alumno/a puede analizar el funcionamiento de las Máquinas de Estado mediante una tabla de estados, aplicar las técnicas de diseño de Máquinas estado mediante la simple implementación en base a un reloj de sistema.

Conceptuales: Revisión del manejo del módulo de Timer como reloj por desborde, usando a este como base de tiempo para las distintas máquinas de estados que se propongan realizar.

Prácticas: Se desarrollará una ejercitación en conjunto con la materia Laboratorio de Computadoras, donde aplicará dicha teoría.

Evaluación: Ver mismo ítem de la unidad 3.

#### ***Unidad 3: Interface Microcontrolador PC***

Los objetivos específicos son: que el alumno/a puede realizar un sistema donde se aplique la técnica de Maestro – Esclavo y logre establecer un vínculo de datos entre el dispositivo electrónico programado y una PC.

Conceptuales: Repaso del protocolo RS232, explicación de la composición de una trama, configuración del módulo de comunicaciones en el microcontrolador.

Prácticas: Se desarrollará una ejercitación en conjunto con la materia Laboratorio de Computadoras.

Evaluación: Se realizará una defensa conceptual del trabajo práctico expuesto por el grupo de trabajo de cada alumno/a.

#### ***Unidad 4: Estructuras de Datos***

Los objetivos específicos son: que el alumno/a puede ordenar y estructurar el almacenamiento de los distintos datos que posteriormente serán analizados por el algoritmo programado dentro del microcontrolador.

Conceptuales: Se repasara el uso de la memoria RAM del microcontrolador y como el compilador almacena los distintos tipos de datos.

Prácticas: Se desarrollará una explicación práctica en el frente del aula para interiorizar al alumno, el tema no se evaluará; y de ser necesario por algún grupo o alumno/a se retomará la explicación.

Evaluación: No se realizara.

## **Segundo cuatrimestre:**

---

### **Unidad 5: Comunicaciones Seriales Sincrónicas**

Los objetivos específicos son: que el alumno/a logre diferenciar de manera efectiva la diferencia entre comunicaciones sincrónicas y asincrónicas, y el direccionamiento de periféricos.

Conceptuales: Se usarán diagramas de tiempo para ejemplificar los tipos de estándares existentes en el mercado, tanto para las comunicaciones I2C como SPI.

Actitudinales: Traer la documentación necesaria para trabajar con el microcontrolador, realizar las distintas actividades propuestas durante la exposición del tema.

Prácticas: -A DEFINIR- Se desarrollará una ejercitación en conjunto con la materia Laboratorio de Computadoras.

Evaluación: -A DEFINIR- Ídem Unidad 4.

### **Unidad 6: Proyecto interdisciplinario.**

Evaluación: Según régimen de evaluación de sexto año.

### **Metodología:**

En las clases donde se explican nuevos conceptos, los alumnos se ubican en las aulas.

En las clases de ejercitación y trabajos prácticos el trabajo en máquina se realizará en forma grupal en los espacios asignados por el colegio.

Las evaluaciones se realizarán en forma individual durante un módulo de dos horas cátedra.

### **Evaluación:**

La nota final de cada cuatrimestre se obtiene según régimen de evaluación de sexto año.

### **Bibliografía:**

**El lenguaje de programación C** (Brian Kernighan y Dennis Ritchie, 1978).

**LENGUAJE C para MICROCONTROLADORES** (Ezequiel Brizzio, 2012).

**Slides generados por la cátedra Lab. de Computadoras.** (Diego Codevilla).

**Apuntes de clase generados por el Alumno.**