



CAMPO DE LA FORMACION TECNICA ESPECÍFICA

UNIDAD CURRICULAR PROGRAMACIÓN DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

3º AÑO- 2º CICLO

La unidad curricular se articula horizontalmente con los Contenidos de las unidades curriculares de "Técnicas Digitales" y, "Sistemas Embebidos" del 2do y 4to año del Ciclo Superior respectivamente y, verticalmente con "Circuitos Electrónicos II", "Laboratorio de Mediciones y Ensayos II", "Sistemas de Comunicación", "Sistemas Electrónicos de Potencia" y Taller.

PROPÓSITOS GENERALES

Que los/las alumnos/as sean capaces de: Diferenciar las diferentes arquitecturas de los microcontroladores, sus ventajas y desventajas. Adquirir los conocimientos necesarios y suficientes sobre los módulos internos de un microcontrolador tipo empleado en la industria, el comercio, etc. Adquirir los conocimientos necesarios y suficientes sobre el juego de instrucciones que manejan un microcontrolador tipo. Conocer los diferentes entornos de desarrollo para microcontroladores tanto de bajo nivel como de alto nivel. Aplicar los conocimientos adquiridos para realizar programas en bajo/alto nivel para manejar dispositivos de entrada (teclados, pulsadores, etc.) y de salida (display LCD ,7 segmentos, diodos leds, etc.). Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver pequeños problemas de automatismos.

CONTENIDOS

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cuatro bloques:

- I. Arquitectura de microcontroladores
- II. Programación en bajo nivel
- III. Programación en alto nivel

ARQUITECTURA DE MICROCONTROLADORES

- Arquitectura interna de los microcontroladores
 - CPU.
 - Arquitectura Harvard
 - Von Newman.
- Registros de la CPU.
- Mapa de memoria.
- Puertos de entrada / salida.
- Módulos dedicados.
- ALU.

FUNCIONES

- Puertos de entrada salida: configuración.
- Registros asociados.
- Memoria: Organización interna y externa.
- Registros.
- Características y especificaciones.
- Registros dedicados.
- Buses: Características, especificaciones.



- Unidad aritmética lógica.

MÓDULOS CONFIGURABLES del MICROCONTROLADOR

- Timer.
- Conversor analógico-digital,
- Sistema modulador de ancho de pulsos,
- IRQ,
- Módulo de integración. SCI. SPI. I2C. KBI,
- Módulos de manejo de energía,
- Módulos específicos.

ALCANCE

- Aprender qué es un microcontrolador y los factores a tener en cuenta para desarrollar productos con microcontroladores; fases del desarrollo.
- Conocer el mapa de memoria del microcontrolador.
- Conocer los módulos internos más importantes del microcontrolador. Dominar el uso de los puertos de entrada y salida.
- Conocer, interpretar y manejar los registros internos de los microcontroladores.
- Conocer, interpretar y manejar el juego de instrucciones básicas y extendidas de los microcontroladores.

PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES EN BAJO NIVEL

- Instrucciones,
- Formatos,
- Modos de direccionamiento,
- Programas y subprogramas,
- Programación, diagramas de flujo y pseudo código,
- Estructuras de organización de datos,
- La pila (stack) y puntero de pila (stack pointer),
- Programación "assembly",
- Instrucciones y pseudo instrucciones,
- Constantes,
- Variables,
- Programa principal,
- Subrutinas,
- Interrupciones externas e internas,
- Ensamble del programa,
- Entorno de programación IDE: herramientas para la emulación, simulación y puesta a punto de programas.

ALCANCE

- Conocer la estructura básica de un programa de bajo nivel.
- Conocer, interpretar y manejar los modos de direccionamiento internos de los microcontroladores con instrucciones de bajo nivel.
- Conocer, interpretar y manejar el software para el entorno de desarrollo del microcontrolador, editor ensamblador, simulador y emulador. *Se sugiere que se trabaje con un tipo determinado de microcontrolador y que al final de la cursada se explique cómo migrar a otro tipo.*

PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES EN ALTO NIVEL



ET N°17 DE 13 "BRIG. GRAL. CORNELIO SAAVEDRA" ESPECIALIDAD DE ELECTRÓNICA



- Variables
 - Declaración,
 - Globales y locales,
 - Clases de almacenamiento,
 - Arrays.
- Operadores y expresiones,
- Precedencia y asociatividad,
- Funciones,
- Recursividad,
- Punteros,
- Punteros a funciones,
- Estructuras,
- Entradas y salidas,
- Gestión de memoria.

ALCANCE

- Conocer, interpretar y manejar los registros internos de los microcontroladores.
- Conocer, interpretar y manejar el juego de instrucciones básicas y extendidas de los microcontroladores.
- Conocer la estructura básica de un programa de bajo nivel. *Se sugiere que se trabaje con un tipo determinado de microcontrolador y que al final de la cursada se explique cómo migrar a otro tipo.*

OBJETIVOS

Partiendo de los conocimientos previos y, los desarrollados en las asignaturas: Circuitos Electrónicos I, Sistemas Electrónicos Analógicos, Taller y, Técnicas Digitales, dotar al alumno a través de los entornos de programación de microcontroladores, de los conocimientos teóricos-prácticos complementarios a estas asignaturas que, le permitan programar microcontroladores para aplicarlos en diferentes proyectos y sistemas embebidos. Para esto es necesario que los/las alumnos/as logren conocer las diferentes arquitecturas de los microcontroladores y, las ventajas y desventajas de cada una. Aprender la programación de bajo y alto nivel utilizando tecnología de microcontroladores y sus periféricos. Manejar los diferentes entornos de programación para bajo y alto nivel. Resolver problemas tecnológicos por medio de microcontroladores. Diseñar y construir circuitos que utilicen microcontroladores mediante la selección, montaje y conexionado de los dispositivos electrónicos.