

ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA

FORMACION TECNICA ESPECÍFICA

Área disciplinar

UNIDAD CURRICULAR: “Programación de dispositivos electrónicos”

3er Año - 2do ciclo

1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Programación de Dispositivos Electrónicos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas tecnológicos propios del campo analógico. El propósito general de esta unidad curricular es que los/las alumnos/as construyan los conceptos y los saberes necesarios para comprender el funcionamiento y las características eléctricas y electrónicas de los microcontroladores con sus diferentes arquitecturas y, aprender a programar estos dispositivos electrónicos a través de los diferentes entornos de programación y/o lenguajes de alto y bajo nivel. También, presentar a los alumnos y alumnas los conocimientos necesarios para poder realizar pequeñas automatizaciones que puedan aplicar en situaciones reales en el ámbito de la industria, el comercio, etc. 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.

2.-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 ,7segmentos, diodos leds, etc.).

- Utilizar los conocimientos adquiridos para resolver pequeños problemas de automatismos.

3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del trayecto curricular del plan de estudios del “Técnico en Electrónica”. Es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en el entorno del uso específico de los microcontroladores y su aplicación en la industria, el comercio, etc. Aplicando los mismos para la resolución de pequeños problemas de automatización. Además capacita a los alumnos/as en el campo de la programación tanto de bajo nivel como de alto nivel a través de diferentes lenguajes y, entornos de programación.

4.-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**

Contenidos de las Unidades y Objetivos de las mismas

I. Arquitectura de microcontroladores

<i>CONTENIDOS</i>	<i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i>
<p>ARQUITECTURA DE MICROCONTROLADORES: Arquitectura interna de los microcontroladores: CPU. Arquitectura Harvard y Von Newman. Registros de la CPU. Mapa de memoria. Puertos de entrada / salida. Módulos dedicados. ALU.</p> <p>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.</p>	<p>Lograr que el alumno sea capaz de:</p> <p>-Aprender: que es un microcontrolador y, los factores a tener en cuenta para desarrollar productos con microcontroladores; fases del desarrollo.</p> <p>-Conocer el mapa de memoria del microcontrolador .</p> <p>-Conocer los modulos internos mas importantes del microcontrolador.</p> <p>-Dominar el uso de los puertos de entrada y salida.</p>

MÓDULOS CONFIGURABLES del MICROCONTROLADOR: Temporizador. Conversor analógico-digital. Sistema modulador de ancho de pulsos. IRQ. Modulo de integración. SCI. SPI. I2C. KBI. Módulos de manejo de energía. Módulos específicos.	-Conocer, interpretar y manejar los registros internos de los microcontroladores . -Conocer, interpretar y manejar el juego de instrucciones básicas y extendidas de los microcontroladores .
---	--

II. Programación de microcontroladores en bajo nivel

<i>CONTENIDOS</i>	<i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i>
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.	Que los alumnos/as adquieran a través de la programación de bajo nivel los conocimientos necesarios para : -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.

III. Programación de microcontroladores en alto nivel

<i>CONTENIDOS</i>	<i>ALCANCES Y COMENTARIOS</i>
PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES EN ALTO NIVEL: Variables: declaración. Globales y locales. Clases de almacenamiento.	Que los alumnos/as: -Adquieran a través de la programación de bajo nivel los conocimientos necesarios para :

<p>Arrays . Operadores y expresiones. Precedencia y asociatividad. Funciones. Recursividad. Punteros. Punteros a funciones. Estructuras. Entradas y salidas. Gestión de memoria</p>	<p>-Conocer, interpretar y manejar los registros internos de los microcontroladores.</p> <p>-Conocer, interpretar y manejar el juego de instrucciones básicas y extendidas de los microcontroladores .</p> <p>-Conocer la estructura básica de un programa de bajo nivel</p> <p>Se sugiere que se trabaje con un tipo determinado de microcontrolador y que al final de la cursada se explique como migrar a otro tipo .</p>
---	--

5.-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.

6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

El entorno formativo para esta materia requiere de un aula tecnológica compuesta de PCS con la capacidad para soportar el software para el manejo de microcontroladores y placas didácticas con la capacidad de poder manejar y programar microcontroladores y poder migrar a versiones mas avanzadas. Se sugiere la utilización de un cañón proyector y conexión a internet como recursos didácticos.

7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de elementos e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

Ejemplo de ejercitación:

- a) Análisis y síntesis de circuitos resistivos. El estudiante diseñará circuitos con componentes y, verificará su comportamiento construyendo pequeños prototipos en el Laboratorio.
- b) Diseño y análisis de circuitos (RLC). Empleando multímetro, generador de señal y osciloscopio, se analizará la respuesta en régimen permanente y, régimen transitorio de circuitos RLC.
- c) Diseño y análisis de circuitos con componentes activos (amplificadores). Empleando multímetro, generador de señal y osciloscopio, se analizará la ganancia, respuesta en frecuencia y fase.

8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso. Es requisito ineludible que los/las alumnos/as deban realizar y superar las prácticas de Laboratorio correspondientes.