

**INSTITUTO TECNICO Y ORIENTADO LUIS M. ROBLES.**

**Espacio Curricular: Electrónica Digital III - 6 (seis) hs cátedra semanales – Ciclo lectivo 2024.**

**S.C.M.T.P. – Curso 6to – Sección C.**

**Profesora: Abiuso Collorá, María Constanza.**

---

## **OBJETIVOS GENERALES**

El curso "Electrónica Digital III" está diseñado para ampliar las habilidades del técnico en relación con la interconexión de sistemas para operaciones de control. Su enfoque principal radica en fomentar el desarrollo de capacidades y destrezas relacionadas con la interpretación y manipulación de datos, así como la resolución de problemas mediante técnicas de diagnóstico. Se busca promover la generación de ideas creativas y soluciones innovadoras a través de la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo con otros profesionales en un entorno interdisciplinario.

Se plantea llevar a cabo actividades de formación específicas que estén estrechamente alineadas con las competencias requeridas para el perfil profesional del técnico. En el caso de "Electrónica Digital III", los contenidos y ambientes de aprendizaje están relacionados en cierta medida con el marco de referencia de "Montaje e instalación, operación y mantenimiento de sistemas electrónicos de control". Se busca integrar un lenguaje técnico propio del campo de estudio, así como fomentar el hábito de la lectura técnica entre los estudiantes.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR EJE TEMÁTICO**

### **Eje Temático: Programación en C**

Conocer las estructuras básicas del lenguaje. Diseñar algoritmos para la resolución de problemáticas, modularizando los pasos intermedios. Dominar el desarrollo de un programa con lógica secuencial.

### **Eje Temático: Dispositivos de medición digital.**

Comprender el funcionamiento de DAC y ADC y su implementación en instrumentos de medición.

### **Eje Temático: Familia de Microcontroladores.**

Identificar la arquitectura de un microPIC y clasificar sus diferentes recursos internos. Familiarizarse con el entorno de programación y su correspondiente lenguaje.

### **Eje Temático: Periféricos.**

Analizar los diferentes periféricos del microPIC y desarrollar habilidades de programación de estos. Interpretar especificaciones técnicas.

### **Eje Temático: Interrupciones**

Comprender el concepto subrutina y clasificar las diferentes fuentes de interrupciones del microPIC. Desarrollar destrezas de programación. Interpretar especificaciones técnicas

### **Eje Temático: Control con dispositivos.**

Descubrir y desarrollar aplicaciones concretas de control a través de la utilización de sistemas híbridos: microPIC – circuitos analógicos.

### **Eje Temático: Control de motores.**

Analizar los diferentes tipos de motores y comprender el funcionamiento de los drivers propuestos para utilizarlos. Desarrollar rutinas de programación para controlar los motores.

## CONTENIDOS POR UNIDAD DE EJES TEMATICOS

### UNIDAD N°1

#### Eje Temático: Programación en C.

1. Elementos del lenguaje.
2. Variables. Características y clasificación.
3. Operadores y precedencia.
4. Elaboración de diagramas de flujo - Algoritmos de programación lenguaje C/C++.
5. Uso y creación de funciones. Prototipos.

#### Eje Temático: Dispositivos de medición digital.

6. DAC, circuitería interna. Especificaciones técnicas.
7. ADC, de aproximaciones sucesivas, de rampa digital y tipo flash, especificaciones eléctricas.

#### Eje Temático: Familia de Microcontroladores

8. Arquitectura del microPIC 16F887.
9. Descripción de los registros Internos del microPIC.
10. Control de los pórtilos E/S. Niveles eléctricos de tensión y corriente. Hojas de datos.
11. Entorno de programación mikroC, rutinas de programación, compilación y simulación de programas.

### UNIDAD N°2

#### Eje Temático: Periféricos

12. Manejo de pulsadores, especificaciones de tensión y corriente. Rutinas anti-rebotes.
13. Temporizadores, TMR0, TMR1 y TMR2 – registros asociados (registro OPTION.)
14. Módulos de comparación y captura, generación de PWM.
15. Algoritmos de programación: secuenciación de un cruce semafórico.

#### Eje Temático: Interrupciones

16. Concepto de Subrutinas.
17. Interrupciones, vector de interrupciones, fuentes de interrupción del microPIC.
18. Descripción del registro INTCON, PIR y PIE. Registros especiales IOCB – WPUB.
19. Interrupciones por cambio estado de RB0 y por cambio de flanco RB4/RB7.
20. Interrupciones por temporización del TMR0, TMR1, TMR2 y CCP.
21. Interrupción por Lectura/Escritura de la EEPROM.
22. Algoritmos de programación.

### UNIDAD N°3

#### Eje Temático: Control con dispositivos

23. Control de Teclado matricial, rutinas para barrido de teclado, implementación algoritmos de programación.
24. Visualización de eventos sobre un displays de 7 segmentos. Rutina de barrido de displays.
25. Salidas Opto acopladas, control de cargas de C.A.
26. Control de iluminación, manejo de LEDs de alta potencia

## **Eje Temático: Control de motores**

27. Funcionamiento y diferencias de motores de CC y motores PaP.
28. Manejo de drivers. Driver L297/8, A4988, ULN2003.
29. Generación de secuencias de programación para el manejo de drivers.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Similar a lo largo de los diferentes bloques temáticos; se exigirá un adecuado uso de la terminología técnica, tanto en su forma oral como escrita. La evaluación del alumno, considerada como una instancia más dentro del proceso de aprendizaje.

- Dominio de conocimientos previos.
- Manejo de vocabulario técnico específico.
- Actitud e interés hacia la asignatura.
- Desarrollo de capacidades y habilidades adquiridas.

### **EVALUACIONES ESCRITA, PROYECTOS Y TRABAJOS PRACTICOS.**

- Desarrollo de pensamiento crítico.
- Prolijidad, legibilidad, redacción y ortografía
- Elaboración de opinión personal y fundamentación.
- Capacidad de relación entre contenidos y la práctica.
- Cumplimiento de consignas.
- Manejo de vocabulario y el lenguaje técnico.

### **EVALUACIONES ORALES Y EXPOSICIONES.**

- Calidad de la participación de los diferentes miembros del grupo
- Elaboración de opinión personal y fundamentación
- Pertinencia con la bibliografía consultada.
- Manejo de vocabulario propio de la asignatura.
- Coherencia y claridad en las respuestas.
- Correcta expresión.
- Cumplimiento de consignas.
- Desarrollo de pensamiento crítico

### **Referido a la forma de calificación.**

Las notas obtenidas a lo largo de un semestre incluyen la totalidad de los trabajos prácticos presentados durante clase junto a su correspondiente informe, más la defensa oral individual de los mismos (al final de cada Eje Temático). La nota será el promedio entre el trabajo presentado (nota grupal) y el coloquio(individual). La nota final deberá ser 6 (seis) o mayor a 6 (seis) puntos.

Si el promedio anual 4 (cuatro) o 5 (cinco) puntos, el alumno deberá asistir al período de Recuperación y Coloquio de diciembre.

Si el promedio anual obtenido es inferior a 4 (cuatro) puntos el alumno accederá al acto evaluativo de febrero-marzo.

### **Requisitos para rendir exámenes**

En cualquiera de las instancias evaluativas anteriores el alumno deberá presentarse con su carpeta de trabajos prácticos completa; y dicha instancia de evaluación será oral y escrita.

### **Referido a los trabajos Prácticos desarrollados**

El espacio curricular Electrónica Digital IV tiene un desarrollo teórico y una carga eminentemente práctica; por este motivo es responsabilidad del alumno asistir a clases con los materiales y/o herramientas (fuentes de alimentación y multímetros, más herramientas de mano) solicitadas para efectuar dichos prácticos. En caso de incumplimiento o no asistir con estos elementos, el alumno no podrá desarrollar dichos prácticos.

### **BIBLIOGRAFIA.**

- **MicroCONTROLADORES PIC, diseño práctico de aplicaciones.** Autor: Dr Ing. Jose M. Angulo Usastegui, Susana Romero Yesa y Ignacio Angulo Martinez. Editorial: McGrawGil.
- **Diseño y simulación de sistemas microcontrolados en Lenguaje C.** Autor: J. Ricardo Clavijo Mendoza.
- **Programación en turbo C++.** Autor: Borland-sborne/McGray-Hill E.Editorial: Consultores Editorial.
- **Hojas de Datos de los Microcontroladores de la serie 16F8XX.** Autor: Microchip. Disponible en Internet: <http://www.microchip.com>