CURSO LIBRE

Electrónica Básica

Duración: 2 meses
Horario: Sábados, 9:00 AM - 1:00 PM
Modalidad: Presencial

Semana 1: Introducción a la Electrónica

- **Tema 1: Conceptos Básicos de Electrónica**
  - **Subtema 1.1: ¿Qué es la electrónica?**
    - Definición y aplicaciones de la electrónica en la vida cotidiana.
    - Breve historia y evolución de la electrónica.
    - Campos de aplicación de la electrónica básica.
  - **Subtema 1.2: Unidades de medida en electrónica**
    - Introducción a las unidades básicas de medida: voltios, amperios, ohmios y vatios.
    - Uso del sistema internacional de unidades (SI) en electrónica.
    - Conversión entre unidades y análisis de magnitudes eléctricas.
- **Tema 2: Fundamentos de Electricidad**
  - **Subtema 2.1: Carga eléctrica y corriente**
    - Concepto de carga eléctrica: electrones, protones y su interacción.
    - Definición de corriente eléctrica: tipos de corriente (DC y AC).
    - Relación entre carga, corriente y energía.
  - **Subtema 2.2: Voltaje, resistencia y ley de Ohm**
    - Concepto de voltaje o diferencia de potencial.
    - Definición de resistencia eléctrica: materiales conductores y aislantes.
    - Aplicación de la ley de Ohm: cálculo de voltaje, corriente y resistencia.
- **Tema 3: Circuitos Eléctricos Básicos**
  - **Subtema 3.1: Componentes de un circuito eléctrico**
    - Identificación y función de los componentes básicos: resistencias, capacitores, inductores, fuentes de alimentación.
    - Símbolos y diagramas de circuitos eléctricos básicos.
    - Importancia del orden y la organización en la construcción de circuitos.
  - **Subtema 3.2: Tipos de circuitos: serie y paralelo**
    - Diferencias entre circuitos en serie y paralelo.
    - Cálculo de resistencias equivalentes en circuitos combinados.
    - Aplicaciones prácticas de circuitos en serie y paralelo.

Práctica: Construcción y análisis de circuitos eléctricos simples utilizando resistencias y fuentes de voltaje.

Semana 2: Componentes Electrónicos Pasivos

- **Tema 1: Resistencias**
  - **Subtema 1.1: Tipos de resistencias**
    - Resistencias fijas, variables, térmicas (NTC, PTC).
    - Características y especificaciones técnicas de las resistencias.
    - Códigos de colores y su interpretación para determinar el valor de las resistencias.
  - **Subtema 1.2: Aplicaciones de resistencias en circuitos**
    - Uso de resistencias para limitar corriente y dividir voltaje.
    - Aplicaciones prácticas en circuitos electrónicos básicos.
    - Cálculo de potencia disipada en resistencias.
- **Tema 2: Capacitores**
  - **Subtema 2.1: Tipos de capacitores**
    - Capacitores cerámicos, electrolíticos, de tantalio y variables.
    - Parámetros clave: capacidad, voltaje de trabajo, ESR.
    - Cómo elegir un capacitor adecuado para un circuito específico.
  - **Subtema 2.2: Carga y descarga de capacitores**
    - Principios de funcionamiento: tiempo de carga y descarga en circuitos RC.
    - Cálculo del tiempo de constante y su importancia en la temporización.
    - Aplicaciones prácticas de capacitores en filtros, almacenamiento de energía, y circuitos de temporización.
- **Tema 3: Inductores**
  - **Subtema 3.1: Tipos y características de inductores**
    - Inductores de núcleo de aire, ferrita y hierro.
    - Importancia de la inductancia y factores que la afectan.
    - Comportamiento de los inductores en circuitos de corriente continua y alterna.
  - **Subtema 3.2: Aplicaciones de inductores en circuitos**
    - Uso de inductores en filtros, transformadores y circuitos de sintonización.
    - Análisis de circuitos RL y su respuesta en frecuencia.
    - Comparación de inductores y capacitores en la construcción de filtros.

Práctica: Medición de resistencias, capacitores e inductores; construcción y análisis de circuitos RC y RL.

Semana 3: Componentes Electrónicos Activos

- **Tema 1: Diodos**
  - **Subtema 1.1: Tipos de diodos**
    - Diodos rectificadores, zener, LED, y Schottky.
    - Características técnicas y funcionamiento de cada tipo de diodo.
    - Especificaciones clave: tensión de umbral, corriente máxima, y disipación de potencia.
  - **Subtema 1.2: Aplicaciones de diodos en circuitos**
    - Uso de diodos en rectificación, protección y regulación de voltaje.
    - Construcción y análisis de circuitos rectificadores de media y onda completa.
    - Aplicaciones prácticas de diodos LED y su manejo seguro en circuitos.
- **Tema 2: Transistores Bipolares**
  - **Subtema 2.1: Fundamentos del transistor bipolar (BJT)**
    - Estructura y funcionamiento básico de los transistores NPN y PNP.
    - Características de polarización y regiones de operación.
    - Curvas características y su interpretación en la operación del transistor.
  - **Subtema 2.2: Amplificación y conmutación con transistores**
    - Aplicación de transistores en amplificadores de señal.
    - Configuraciones básicas: emisor común, base común, y colector común.
    - Uso de transistores como interruptores en circuitos de control.
- **Tema 3: Transistores de Efecto de Campo (FET)**
  - **Subtema 3.1: Introducción a los transistores FET**
    - Diferencias entre transistores bipolares y FETs.
    - Funcionamiento de los FETs de unión (JFET) y de los MOSFET.
    - Ventajas de los MOSFETs en aplicaciones de potencia y conmutación.
  - **Subtema 3.2: Aplicaciones de los FET en circuitos**
    - Uso de MOSFETs en circuitos de conmutación y amplificación de alta eficiencia.
    - Diseño de circuitos de control utilizando FETs.
    - Consideraciones de diseño para evitar la destrucción por descargas electrostáticas (ESD).

Práctica: Construcción y análisis de circuitos con diodos, BJTs y MOSFETs; medición de curvas características.

Semana 4: Análisis de Circuitos y Leyes Fundamentales

- **Tema 1: Leyes de Kirchhoff**
  - **Subtema 1.1: Ley de corrientes de Kirchhoff (LCK)**
    - Concepto de nodo y ley de conservación de la corriente.
    - Aplicación de LCK en el análisis de circuitos complejos.
    - Ejercicios prácticos para resolver redes de corriente.
  - **Subtema 1.2: Ley de voltajes de Kirchhoff (LVK)**
    - Concepto de lazo y ley de conservación de la energía.
    - Aplicación de LVK en la resolución de circuitos en malla.
    - Ejercicios prácticos para el análisis de voltajes en circuitos.
- **Tema 2: Teoremas de Circuitos**
  - **Subtema 2.1: Teorema de Thévenin**
    - Explicación del teorema de Thévenin y su utilidad en el análisis de circuitos.
    - Procedimiento para encontrar la resistencia y voltaje de Thévenin.
    - Aplicaciones prácticas en simplificación de circuitos.
  - **Subtema 2.2: Teorema de Norton**
    - Explicación del teorema de Norton y su relación con el teorema de Thévenin.
    - Procedimiento para encontrar la corriente y resistencia de Norton.
    - Ejemplos de aplicación para la simplificación de circuitos.
- **Tema 3: Análisis de circuitos en régimen sinusoidal**
  - **Subtema 3.1: Análisis en frecuencia y fasores**
    - Representación fasorial de voltajes y corrientes sinusoidales.
    - Análisis de circuitos RLC en el dominio de la frecuencia.
    - Cálculo de impedancia y admitancia en circuitos AC.
  - **Subtema 3.2: Resonancia en circuitos RLC**
    - Concepto de resonancia y su importancia en circuitos RLC.
    - Cálculo de la frecuencia de resonancia y análisis del comportamiento en esta condición.
    - Aplicaciones prácticas en sintonización de circuitos y filtros pasivos.

METROPOLITANO INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO

Práctica: Resolución de circuitos utilizando las leyes de Kirchhoff, teoremas de Thévenin y Norton; análisis de circuitos en AC.

Semana 5: Fuentes de Alimentación y Reguladores

- **Tema 1: Fuentes de Alimentación**
  - **Subtema 1.1: Tipos de fuentes de alimentación**
    - Fuentes de alimentación lineales vs. conmutadas.
    - Características y especificaciones de fuentes de alimentación.
    - Diseño básico de una fuente de alimentación lineal.
  - **Subtema 1.2: Diseño de fuentes de alimentación**
    - Cálculo de transformadores, rectificadores y filtros para fuentes de alimentación.
    - Análisis de circuitos de regulación de voltaje.
    - Ejemplos prácticos de diseño de fuentes para diferentes aplicaciones.
- **Tema 2: Reguladores de Voltaje**
  - **Subtema 2.1: Reguladores lineales**
    - Funcionamiento de reguladores de voltaje fijos y ajustables.
    - Diseño y aplicación de reguladores con ICs como el LM7805.
    - Cálculo de disipación de potencia y uso de disipadores.
  - **Subtema 2.2: Reguladores conmutados**
    - Principio de funcionamiento de reguladores step-down (buck) y step-up (boost).
    - Ventajas de los reguladores conmutados en eficiencia energética.
    - Aplicaciones en fuentes de alimentación compactas y de alto rendimiento.
- **Tema 3: Circuitos de Alimentación Avanzados**
  - **Subtema 3.1: Fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS)**
    - Componentes básicos de un UPS y su función.
    - Diseño de un sistema de respaldo de energía con baterías.
    - Ejemplos de uso en sistemas críticos y aplicaciones de emergencia.
  - **Subtema 3.2: Fuentes de alimentación conmutadas**
    - Diseño y análisis de fuentes de alimentación conmutadas para aplicaciones específicas.
    - Problemas comunes y soluciones en el diseño de SMPS.
    - Aplicaciones en dispositivos electrónicos de consumo y telecomunicaciones.

Práctica: Montaje y pruebas de fuentes de alimentación lineales y conmutadas; implementación de reguladores de voltaje en circuitos prácticos.

Semana 6: Introducción a los Circuitos Digitales

- **Tema 1: Conceptos Básicos de Electrónica Digital**
  - **Subtema 1.1: Sistemas numéricos y lógica binaria**
    - Conversión entre sistemas decimal, binario, octal y hexadecimal.
    - Conceptos de bit, byte, y representación de datos en sistemas digitales.
    - Uso de lógica binaria en circuitos digitales.
  - **Subtema 1.2: Puertas lógicas**
    - Funcionamiento de puertas lógicas básicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR.
    - Tabla de verdad y álgebra booleana.
    - Aplicaciones de puertas lógicas en circuitos de control y computación.
- **Tema 2: Circuitos Combinacionales**
  - **Subtema 2.1: Diseño de circuitos combinacionales**
    - Construcción de circuitos con puertas lógicas.
    - Ejemplos de circuitos combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores, y demultiplexores.
    - Diseño y simplificación de circuitos utilizando álgebra booleana.
  - **Subtema 2.2: Aritmética digital**
    - Diseño de sumadores y restadores.
    - Uso de sumadores en cascada para operaciones aritméticas complejas.
    - Aplicaciones en procesadores y sistemas de control.
- **Tema 3: Circuitos Secuenciales**
  - **Subtema 3.1: Flip-flops y registros**
    - Funcionamiento de flip-flops: SR, D, JK, y T.
    - Diseño de registros y contadores utilizando flip-flops.
    - Aplicaciones de circuitos secuenciales en memoria y control de procesos.
  - **Subtema 3.2: Temporizadores y contadores**
    - Diseño de temporizadores digitales con circuitos RC y flip-flops.
    - Implementación de contadores síncronos y asíncronos.
    - Uso de temporizadores y contadores en control de tiempo y frecuencia.

Práctica: Diseño y montaje de circuitos digitales básicos utilizando puertas lógicas, flip-flops y contadores; análisis de comportamiento y solución de problemas.

Semana 7: Instrumentación y Medición en Electrónica

- **Tema 1: Herramientas de Medición**
  - **Subtema 1.1: Multímetro**
    - Funcionamiento y uso del multímetro para medir voltaje, corriente y resistencia.
    - Identificación de problemas comunes al usar un multímetro.
    - Ejercicios prácticos de medición en circuitos eléctricos.
  - **Subtema 1.2: Osciloscopio**
    - Fundamentos del osciloscopio: tipos y características.
    - Uso del osciloscopio para visualizar señales en tiempo real.
    - Prácticas de medición de frecuencia, amplitud y forma de onda.
- **Tema 2: Generadores de Señales**
  - **Subtema 2.1: Generador de funciones**
    - Generación de señales sinusoidales, cuadradas y triangulares.
    - Configuración y ajuste de parámetros en el generador de funciones.
    - Aplicaciones en pruebas de circuitos y simulación de condiciones reales.
  - **Subtema 2.2: Generadores de señales PWM**
    - Principio de modulación por ancho de pulso (PWM).
    - Diseño y uso de generadores PWM en control de motores y regulación de brillo de LEDs.
    - Implementación de circuitos PWM en proyectos electrónicos.
- **Tema 3: Técnicas Avanzadas de Medición**
  - **Subtema 3.1: Medición de componentes SMD**
    - Técnicas para medir resistencias, capacitores e inductores en formato SMD.
    - Uso de puntas de prueba especiales y microscopios para componentes pequeños.
    - Consideraciones de seguridad al trabajar con componentes SMD.
  - **Subtema 3.2: Análisis de circuitos con simulación**
    - Introducción al uso de software de simulación de circuitos (Ej. SPICE).
    - Simulación de circuitos básicos y comparación con resultados experimentales.
    - Validación de diseños mediante análisis de resultados de simulación.

Práctica: Uso de multímetro, osciloscopio y generador de funciones en el análisis de circuitos reales; medición y diagnóstico de componentes SMD.

Semana 8: Proyecto Final y Evaluación

- **Tema 1: Diseño y Presentación del Proyecto Final**
  - **Subtema 1.1: Propuesta de proyecto**
    - Definición del proyecto final: objetivos, alcance y materiales necesarios.
    - Desarrollo de un cronograma de actividades y asignación de tareas.
    - Ejemplos de proyectos: fuentes de alimentación, sistemas de iluminación LED, controladores de motor.
  - **Subtema 1.2: Ejecución del proyecto**
    - Montaje del circuito y pruebas funcionales.
    - Resolución de problemas y optimización del diseño.
    - Preparación de la presentación y documentación del proyecto.
- **Tema 2: Evaluación del Curso**
  - **Subtema 2.1: Presentación del proyecto final**
    - Exposición de los proyectos ante un panel evaluador.
    - Evaluación del funcionamiento del circuito y la calidad de la presentación.
    - Discusión sobre los desafíos encontrados y soluciones implementadas.
  - **Subtema 2.2: Revisión de contenidos y retroalimentación**
    - Resumen de los temas clave aprendidos durante el curso.
    - Identificación de áreas de mejora y propuestas para futuros cursos.
    - Reflexión sobre la importancia de la electrónica en la vida diaria y profesional.

Práctica: Presentación y defensa del proyecto final, seguido de una sesión de retroalimentación grupal.

METROPOLITANO
INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PRIVADO