



PLAN DE ESTUDIOS CLASE POR CLASE

♦ ETAPA 1 — Electrónica analógica



CLASE 1 — Fundamentos

Teoría

Introducción. Conceptos de Voltaje, Resistencia, Corriente, Potencia. Corriente continua/Corriente Alterna. Ley de ohm. Asociación en serie y en paralelo de resistencias. Código de colores de resistencias THT, y codificación de resistencias SMD.



CLASE 2 — Leyes y simulación

Teoría

Leyes de Kirchoff. Simulación por software de circuitos resistivos. Comparación entre lo simulado y lo obtenido en la práctica. Software simulador de electrónica.



Práctico

Ejemplos prácticos de aplicación de las leyes básicas: Cálculo de las resistencias limitadoras para un diodo LED para conectar a Arduino. Protoboard y conexiones.

CLASE 3 — Mediciones

Teoría

Mediciones con multímetro (tester). Distintos tipos de multímetros y todas sus funciones. Errores comunes en las mediciones.

Práctico

Armado en protoboard del circuito del LED calculado en la clase anterior, y medición con multímetro de tensión y corriente para corroborar su correcto funcionamiento.

CLASE 4 — Circuitos RC

Teoría

Capacitores en DC. Resistencia y Capacitor (Circuito RC). Comportamiento en corriente continua. Curva de carga y descarga del capacitor. Aplicación práctica de estas curvas.

Práctico

Luz temporizada para edificio (luz de pasillo). Armado en protoboard.

CLASE 5 — Divisores y sensores

Teoría

Divisores resistivos y potenciómetro. Calculo del divisor resistivo. Aplicaciones de uso. Concepto de la impedancia de salida del divisor resistivo y su imposibilidad de usarse como fuente de alimentación.

Práctico: Diseño y armado de una fotocélula con LDR.

CLASE 6 — Ruido eléctrico

Teoría

Concepto de Ruido Eléctrico y su influencia sobre circuitos digitales o microcontroladores. Repaso de conceptos vistos hasta el momento. Resolución de ejercicios de repaso.

CLASE 7 — Impedancia y filtrado

Teoría

Concepto de Impedancia. Impedancia del capacitor. Uso de Condensadores de desacople para filtrar ruido en microcontroladores Arduino. Asociaciones en serie/paralelo de capacitores. Simulación por software del comportamiento del capacitor frente al ruido de alta frecuencia. Muestra de capacitores de desacople en diseños de la vida real con microcontroladores Arduino.

CLASE 8 — Reguladores de tensión

Teoría

Circuitos integrados reguladores de tensión. Reguladores de tensión fijos (línea 78xx) y ajustables (LM317/LM350).

Práctico

Armado de fuente de tensión variable con el IC LM317/350. Armado de fuente de 5V para Arduino.

CLASE 9 — Inductores y relés

Teoría

Inductores (bobinas). Inductor. Campo magnético. Ley de Faraday aplicada al Inductor. Ejemplos de aplicación de la vida real de la Ley de Faraday (circuito arrancador de tubo fluorescente, generador de chispas para bujías, etc). Impedancia del inductor. Comportamiento en DC/AC.

Aplicación

Relay: Funcionamiento, aplicaciones. Diodo de rueda libre en antiparalelo para limitar el pico de tensión.

Práctico

Armado en protoboard para verificar el fenómeno.

CLASE 10 — Diodos

Teoría

Diodo. Polarización directa e inversa. Ejemplos como rectificador de corriente alterna. Diodo Zener como protección por sobrevoltaje para Arduino. Diodo LED.

Simulación / medición

Rectificador de onda completa. Simulación y medición con osciloscopio.

CLASE 11 — Transistor NPN

Teoría

Transistor BJT NPN. Descripción como “fuente de corriente controlada por corriente”. Amplificador en emisor común. El transistor como driver de corriente funcionando en su región de saturación. Cálculos en base al HFE para lograr que el transistor sature. Transistor como driver de un Relé de 12v.

Práctico

Armado en protoboard y medición.

CLASE 12 — Dispositivos de potencia

Teoría

Transistor BJT PNP. Breve descripción del transistor MOSFET. Funcionamiento y usos del optoacoplador con Arduino. Breve descripción funcional de las fuentes de alimentación conmutadas (switching). Tiristores y Triacs. Circuitos útiles con transistores, tiristores etc.

CLASE 13 — Amplificadores operacionales

Teoría

Amplificadores Operacionales (AOP) para amplificar sensores para Arduino. Configuraciones, No inversora, Sumador, Seguidor de tensión. Amplificador de audio. Amplificación de sensores analógicos para Arduino para aumentar la resolución de las mediciones.

◆ ETAPA 2 — Arduino

CLASE 14 — Introducción a Arduino

Teoría

Estructura interna. Conexión y programación. Lenguaje de programación C. Compilador. Simulador. Estructura de un programa en C. Sentencias básicas para la gestión de puertos de entrada/salida. Funciones digitalWrite, delay y pinMode.

Conceptos clave

Función digitalRead y concepto de resistencias de Pull-up / Pull-Down ¿Por qué se utilizan resistencias de pull-up? Estructuras de control del lenguaje C: If/else, ciclo While.

Práctico

Ejemplos de programas básicos con LEDs y pulsadores.

CLASE 15 — Prácticos básicos

Práctico

Armado de Diversos Prácticos para familiarizarse con la escritura de código:

- Cruce de semáforos (para practicar digitalWrite y delay)
 - Encendido y apagado (toggle con un mismo pulsador) de motores o luces de 12V (usando transistores)
-

CLASE 16 — Display y estructuras

Teoría

Manejo de un display (pantalla) LCD de 16x2 caracteres. Variables y tipos de datos en C/C++. Operadores de incrementación/decrementación. Ciclo For.

CLASE 17 — Sensores analógicos

Teoría

Sensores analógicos. Puertos de entrada analógicos de Arduino: ADC. Explicación de funcionamiento. Resolución del ADC. Cambio de la tensión de referencia AREF para aumentar la resolución de la medición. Función analogRead.

Práctico

Lectura de sensores de temperatura LM35 con las entradas analógicas, e impresión de los valores en el LCD.

CLASE 18 — Sensores digitales

Teoría

Sensores digitales (DHT11). Programación estructurada mediante funciones. Funciones lógicas AND y OR.

Práctico

Diseño de un medidor de temperatura con alarma, con límites seteados por el usuario mediante un modo de programación.

CLASE 19 — EEPROM y PWM

Teoría

Memoria EEPROM del Arduino, para guardar datos que no queremos que se pierdan al desenergizar el sistema. Salidas PWM. Variador de velocidad de motor de DC mediante pulsadores. Variación de luminosidad de LEDs. Uso de transistores/relés para encender dispositivos de potencia.

Práctico

Armado del circuito de la clase anterior con el agregado de la grabación en EEPROM del límite programado.

CLASE 20 — Comunicación serie y programación con funciones

Teoría

Puerto UART (puerto serie) del Arduino. Monitor Serie. Funciones involucradas en el manejo del puerto serie.

Estructuración del código con el uso de funciones. Parámetros de entrada y retorno.