

Taller de Arduino 2017

El Taller de Arduino 2017 está orientado para estudiantes de 4, 5 y 6 grado del colegio y primeros semestres de la universidad, principalmente el contenido está referido a la programación nivel Básico de la placa Arduino y la construcción de un robot seguidor de líneas.

El taller tiene una duración total de **20 horas** las cuales están repartidas en 10 sábados a 2 horas comenzando el **8 de abril hasta 10 de junio**, de 9 a 11 am.

El taller se realizará en el campus de la Universidad Privada Boliviana de Cochabamba situado en el km 6.5 Av. Capitán Ustariz.

El precio del taller es de **100 Bs** por persona.

Nota: El precio del taller no incluye materiales

Se tienen a disposición algunos materiales para ser prestados, pero en su mayoría estos deberán ser comprados por el estudiante.

Programa de Taller Arduino 2017

1 INTRODUCCIÓN AL CURSO

- 1.1 Estado del arte de seguidores de línea
- 1.2 Aspectos Críticos en el diseño de un seguidor de línea
- 1.3 Visión General del curso
- 1.4 Otras Aplicaciones con el contenido del curso

2 INTRODUCCIÓN A ARDUINO Y ELECTRICIDAD

- 2.1 ¿Qué es un microcontrolador?
- 2.2 Arduino y su entorno de desarrollo
- 2.3 Conceptos de electricidad
- 2.4 Herramientas básicas de electrónica
- 2.5 Prototyping Workflow
- 2.6 Practica 1: Encendido de un LED

3 PRIMER CONTACTO CON C

- 3.1 Diagramas de flujo
- 3.2 Introducción a la programación en Arduino
- 3.3 La biblioteca nativa de Arduino y otras bibliotecas

- 3.4 Uso del monitor serial de Arduino
- 3.5 Práctica 2: Comunicación placa Arduino con PC

4 FUNDAMENTOS DE C

- 4.1 Variables y tipos de datos
- 4.2 Cadenas (Strings)
- 4.3 Operadores
- 4.4 Manipulación de tipo de datos
- 4.5 Condiciones
- 4.6 Bucles
- 4.7 Práctica 3: Mostrar el valor de un acumulador por el monitor serial de Arduino IDE

5 PROGRAMACIÓN CON FUNCIONES

- 5.1 Introducción a funciones
- 5.2 Funciones matemáticas estándar de C
- 5.3 Funciones en Arduino
- 5.4 Práctica 4: medir tiempo de ejecución de un programa

6 SENSORES – DIGITALES

- 6.1 Sensores
- 6.2 Conversión de una cantidad en datos
- 6.3 Concepto "Digital"
- 6.4 Entradas y Salidas digitales con Arduino
- 6.5 Funcionamiento de los sensores infrarrojos
- 6.6 Práctica 5: utilizar un sensor infrarrojo que detecta una línea negra para prender un led

7 SENSORES – ANALÓGICOS

- 7.1 Lectura de valores analógicos y conversor ADC
- 7.2 Práctica 6: Leer valores de un sensor infrarrojo según va detectando negro y blanco, mandar los valores leídos por el monitor serial. Además, encender un led si el valor del conversor ADC supera 511 y apagarlo si es inferior.

8 MOTORES Y DRIVERS

- 8.1 ¿Qué es un motor?
- 8.2 Funcionamiento de un motor
- 8.3 ¿Qué es un driver?
- 8.4 Funcionamiento de un driver
- 8.5 Práctico 7: Utilizando la práctica 6 e implementando el driver, encender un motor si el

valor del conversor ADC supera 511 apagarlo si es inferior.

9 MODULACIÓN DE ANCHO DE PULSO PWM

- 9.1 ¿Qué es la modulación de ancho de pulso?
- 9.2 Modulación de ancho de pulso en Arduino
- 9.3 Práctica 8: Disminuir poco a poco la intensidad de un LED
- 9.4 Práctica 9: Utilizando la práctica 7, añadir 2 sensores infrarrojos mas, si sólo el sensor del medio detecta la línea negra dar a los motores la máxima velocidad, si dos sensores, el del medio y uno lateral detectan la línea negra, que el motor gire a la mitad de la velocidad máxima, si sólo un sensor lateral detecta la línea negra, apagar el motor.

10 TRACCIÓN DIFERENCIAL, TABLAS DE VELOCIDAD Y DIAGRAMA DE BLOQUES DE UN SEGUIDOR DE LÍNEA

- 10.1 Concepto Tracción Diferencial
- 10.2 Cómo armar tablas de velocidad para los motores según el patrón de detección de los sensores
- 10.3 Diagrama de bloques de un seguidor de línea
- 10.4 Práctica 10: Utilizando la práctica anterior, añadir 2 sensores y un motor más, implementar una tabla de velocidad y el concepto de tracción diferencial.

11 SUGERENCIAS PARA EL ARMADO Y BUENAS PRÁCTICAS

- 11.1 Cómo utilizar tarjetas perforadas para la construcción de la placa de sensores
- 11.2 Para los padres. ¿Cómo soldar con cautín? (Video)
- 11.3 Sugerencias de diseño para armar el chasis. (Sugerencias de dimensiones y ballcaster)
- 11.4 Baterías y pilas para el motor y el Arduino.

Material sugerido para el curso

Se sugiere comprar los materiales a lo largo del curso, dados los posibles cambios.

Nota: Cualquier duda por favor llamar al contacto mencionado en la parte inferior de cada página

1 Arduino nano o Arduino Uno	Precio: 30-70 Bs
1 Driver de Motor TB6612FNG o L298N	Precio: 20-30 Bs
8 Sensor Infrarrojo QRD114 o similar	Precio: 80-100 Bs
2 Motores Amarillos de Arduino con sus ruedas	Precio: 60-70 Bs
1 Modulo Step up	Precio: 20-25 Bs
1 bateria li-ion 18650 o lipo 1s	Precio: 35-45 Bs
1 portapila de bateria li-ion 1860 (solo para bateria li-ion)	Precio: 10-15 Bs

Tiendas sugeridas:

Vanstronick

Contacto-Whatsapp: 71765066

I2C

Calle Esteban Arce 429 GALERIA VILLARROEL entre calles Jordan y Calama Oficina 80
Ultimo piso, Cochabamba

Contacto: 65363154

Sawers

Calle Sucre entre 16 de Julio y Antezana, Cochabamba

Contacto: 4258813

TecBolivia

Edificio La Torre San Juan Calle Ladislao Cabrera Nro 457 entre San Martin y 25 de Mayo
Oficina 308, 2do. Piso, Cochabamba

Contacto: 4 4506771

Nota: Todas estas tiendas tienen su página en Facebook, donde se pueden encontrar los productos que ofrecen.