

Syllabus - Robotics with Arduino Programming Course

Day1-

Chapter1 - Introduction of Robot Technology (රොබෝ තාක්ෂණය හඳුන්වා දීම)

- What is a Robot? රොබෝවක් යනු කුමක්ද?
- What are the benefits of having robots? රොබෝවරුන් සිටීමේ වාසි මොනවාද?
- The main purpose of robots රොබෝවරුන් යොදා ගැනීමේ ප්‍රධාන අරමුණු
- Robot used by industry රොබෝවරු යොදා ගනු ලබන කර්මාන්ත
- Three Laws of Robotics රොබෝ යන්ත්‍ර භාවිතයේ දී යොදා ගනු ලබන නීති මාලාව
- Types of Robots රොබෝවරු වර්ග

Chapter2 - The Evolution of Robots (රොබෝ තාක්ෂණයේ ආරම්භය සහ එහි ඉතිහාසය)

Day2-

Chapter3 - Basic Electronic is from the Beginning (මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික කොටස් හඳුනා ගැනීම)

- About waves
- Basic parts of an electronic device ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංගයක සතු මූලික කොටස්
- Electricity & Electric Current විදුලිය සහ විදුලි ධාරාව
- How is current measured? ධාරාව මනිනු ලබන්නේ කෙසේද?
- Types of current
- The Power ජවය
- Electronic circuit ඉලෙක්ට්‍රොනික පරිපථ
- Parallel & series circuits සමාන්තර හා ශ්‍රේණිගත පරිපථ
- Resistor ප්‍රතිරෝධක
- Types of Resistor ප්‍රතිරෝධක වර්ග කිරීම
- Different types of Resistors විවිධ වර්ගයේ ප්‍රතිරෝධක
- Ohm's Law ඕම්ස් ගේ නියමය
- Serial and Parallel Resistors ශ්‍රේණිගත සහ සමාන්තර ගත ප්‍රතිරෝධක
- Color code of the linear resistor රේඛීය වර්ගයේ ප්‍රතිරෝධ හඳුනා ගැනීම

Day3-

Chapter 4, 5 - Basic Electronic is from the Beginning (මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික කොටස් හඳුනා ගැනීම)

- Capacitors ධාරිත්‍රක
- Types of Capacitors ධාරිත්‍රක වර්ග Checking a Capacitor using Multimeter ධාරිත්‍රකයක් පරීක්ෂා කිරීම
- Capacitor connections (Serial and Parallel) ශ්‍රේණිගත සහ සමාන්තර ගත ධාරිත්‍රක සම්බන්ධ කිරීම
- Diode ඩයෝඩ්
- LED (Light Emitting Diode)
- Difference between Active and Passive Components ක්‍රියාකාරී සහ උදාසීන සංරචක අතර වෙනස
- Transistor ට්‍රාන්සිස්ටරය
- Types of Transistors ට්‍රාන්සිස්ටර වර්ග
- How NPN transistors work NPN ට්‍රාන්සිස්ටර ක්‍රියා කරන ආකාරය
- How PNP transistors work PNP ට්‍රාන්සිස්ටර ක්‍රියා කරන අයුරු,

- Transistor Biasing ප්‍රාන්සිස්ටර නැඹුරුව
- Inductors ප්‍රේරකය
- Inductor color code ප්‍රේරකයක පටි වල වර්ණ
- Inductors vs Capacitors ප්‍රේරකයක සහ ධාරිත්‍රක
- Oscillator ඔසිලේටරය/ දෝලකය
- The Integrated Circuit (සංවෘත පරිපථ)

Day4-

Chapter 6 - Basic Electronic Components Test මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික සංරචක පරීක්ෂාව

- Troubleshooting දෝෂ නිරාකරණය
- පරිපථ සංකේත හඳුනා ගැනීම Circuit (CKT) Symbol
- How to Check Basic Electronic Components මූලික ඉලෙක්ට්‍රොනික සංරචක පරීක්ෂාව
- How to check the value of a resistor? ප්‍රතිරෝධයක අගය පිරික්සුම් කරන්නේ කෙසේ ද?
- How to check the diodes?- ඩයෝඩ පරීක්ෂාව
- How to check the LED? LED ඩයෝඩ පරීක්ෂාව
- How to check the Fuse? ෆියුස් පරීක්ෂාව
- How to check the Capacitor? ධාරිත්‍රකයක් පරීක්ෂා කිරීම
- How to check the Transistors? ප්‍රාන්සිස්ටර් පරීක්ෂා කරන අයුරු
- Other Electronic Components - වෙනත් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපාංග
- Breadboard and Jumper Wires
- How to use Soldering Iron - පැස්සුම් උපකරණය භාවිතය
- Desoldering පැස්සුම් ගැලවීම
- Resistor Calculator ප්‍රතිරෝධක කැල්කියුලේටරය
- Electrodoc Mobile App ජංගම දුරකථන යෙදුම්
- Circuits in Tinkercad

Day5-

Chapter 7 - Study of Robotic Components and Motion (රොබෝ කොටස් සහ චලිතය)

- Movement of robots රොබෝවරුන්ගේ චලනය
- Wheels for Robots රෝද සහිත රොබෝවරු
- Robot Locomotion - රොබෝ යන්ත්‍රක් චලනය කිරීම

Chapter 8 – Identify Parts of Robots රොබෝ යන්ත්‍රයක විවිධ කොටස් හඳුනා ගැනීම

- Types of Drive Systems ධාවක පද්ධති වර්ග
- Basic parts of the Robot රොබෝගේ මූලික කොටස්
- Electric actuators විදුලි චලන උපාංගය
- Servo Motors
- Stepper Motors
- BLDC Motors (Brushless Motors)
- Power Supply and Robot Power Sources

Day6-

Chapter 8 – Identify Parts of Robots රොබෝ යන්ත්‍රයක විවිධ කොටස් හඳුනා ගැනීම

- Stepper Motors
- BLDC Motors (Brushless Motors)
- Power Supply and Robot Power Sources

Chapter 9 - Identify Robotic Sensors රොබෝ සංවේදක ක්‍රියා කරන අයුරු හඳුනා ගැනීම

- What is a sensor? සංවේදකයක් යනු කුමක්ද?
- Types of Robot Sensors and their Function රොබෝ සංවේදක වර්ග සහ ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය
- Industrial Robot parts and Robotic sensors market කාර්මික රොබෝ කොටස් සහ රොබෝ සංවේදක වෙළඳපොළ

Day7-

Chapter 10 - Microcontrollers for robots රොබෝවරු නිර්මාණයට ගනු ලබන මයික්‍රොකොන්ට්‍රොලරය

- Inside the Microcontroller ක්ෂුද්‍ර පාලකයේ අභ්‍යන්තරය
- Basic components of Microcontroller ක්ෂුද්‍ර පාලකයේ මූලික කොටස්
- Learn Arduino ආර්ඩුයිනෝ අධ්‍යයනය
- Arduino Uno Internal parts and its functionality අභ්‍යන්තරය සහ එහි ක්‍රියාකාරීත්වය

Chapter 11 – Arduino for Robots

- Microcontroller in the Arduino UNO ආර්ඩුයිනෝ යුනෝ භාවිතයට ගනු ලබන ක්ෂුද්‍ර පාලකය.
- Most popular Arduino boards දැනට ජනප්‍රිය ආර්ඩුයිනෝ බොඩ්

Chapter 12 – MigicBit for Robots මැජික්බිට්

- About the Magicbit
- What can be made by Macicbit?
- Arduino Uno vs Magicbit

Day8-

Chapter 13 – How to use Arduino IDE Software

- How to download the Arduino IDE Software මෘදුකාංගය download කර ගන්නා අයුරු.
- Program window containing the Arduino IDE
- How to install and configure Arduino Uno board with the computer
- How to install and configure MagicBit board with the computer
- Activity 1 - blink a LED

Chapter 14 – Writing the codes ක්‍රමලේඛ ලිවීම

- Why coding is so important to children කේතීකරණය දැරුවන්ට එතරම් වැදගත් වන්නේ ඇයි?
- What is a Program? ක්‍රමලේඛයක් යනු කුමක් ද?
- How to write Arduino programs ආර්ඩුයිනෝ වැඩසටහන් කේතීකරණය කරන්නේ කෙසේද?
- What is a Functions? මොනවද මේ කාර්යයන් ?

Day9-

Chapter 14 – Writing the codes ක්‍රමලේඛ ලිවීම

- Coding for blink a LED (LED නිවි නිවි දැල්වීම සඳහා කේතනය කිරීම)

Chapter 15 – What is a Variable and Data Types? විචල්‍යයක් සහ දත්ත වර්ග යනු කුමක්ද?

- Magicbit Activity 2: Blink a LED with digital write
- How to use variable in the Arduino IDE ? ආර්ඩුයිනෝ IDE මෘදුකාංගය විචල්‍ය සමඟ භාවිතා කරන්නේ කෙසේද?

- How can we change the value of a variable in Arduino? Arduino වල විචල්‍යයක අගය වෙනස් කරන්නේ කෙසේද?
- Use of Serial Monitor
- Data types in Arduino ආර්ඛ්‍යයන්ගේ හි දැකිය හැකි දත්ත වර්ග
- Pin configuration of the Magicbit board

Day10-

Chapter 16 – Arduino Data Type ආර්ඛ්‍යයන්ගේ දත්ත වර්ග

- Data Type (void, Int, Char, Float)

Chapter 17 – Arduino Programming ආර්ඛ්‍යයන්ගේ ක්‍රමලේඛනය

- Loops and Conditionals
- If - conditional statement
- Comparison Operators
- if .. else - conditional statement
- Activity 3 - Reading the State of a Push Button (Turn LED ON and OFF With Button), ස්විචයක් සමග වැඩ කිරීම Push Button මඟින් LED බල්බයක් on/ off කරමු
- while - Control Structure
- for - Control Structure
- Activity 4 - Serial Communication with Magicbit and PC (pressed button) බොත්තම එබීම හරහා අනුක්‍රමික සන්නිවේදනය ක්‍රියා කරන අයුරු
- Activity 5: Reading an Analog Signal using a potentiometer, පොටෙන්ටියෝමීටරයක් භාවිතයෙන් ප්‍රතිසම සංඥා කියවීම

Day11-

Chapter 18 – Display text, logos and images on OLED screen

- Basic principle of the OLED display
- Activity 6: Display text, logos, and images on the OLED screen, OLED තිරය මත අක්ෂර, සරල සංකේත සහ රූප ප්‍රදර්ශනය කිරීම
- How to change font types and sizes on the OLED screen අකුරු වර්ග සහ ප්‍රමාණය වෙනස් කරන අයුරු
- What is this library?

Day12-

Chapter 19 – Pulse Width Modulation (PWM)

- How to use ESP32Servo library (ESP32Servo.h)
- Activity 7: Controlling the light (analog signal) in a bulb බල්බයක ආලෝකය පාලනය කිරීම
- Control DC motors using PWM භාවිතයෙන් ඩීසී මෝටර පාලනය කරන අයුරු
- Activity 8: ON/ OFF the DC motor මෝටරය ක්‍රියාකර වීම
- Activity 9: Controlling speed of the DC motor මෝටරයක වේගය පාලනය කිරීම

Chapter 20 – Generate tones from the buzzer බසරයකින් නාද උත්පාදනය කරන අයුරු

- How to generate tones from the buzzer බසරයකින් නාද උත්පාදනය කරන අයුරු
- Learn various buzzers (Piezo, Magnetic, SMD)

- Tone Function නාද ක්‍රියාකාරිත්වයට උපකාරී වනු ලබන කේත
- Activity 10: Learning to generate a tone using the onboard buzzer on the Magicbit මැජික්බිට් භාවිතයෙන් ස්වරයක් උත්පාදනය කිරීම

Day13-

Chapter 21 – Magicbit RGB LED Module

- Projects with sensors and modules in your robot kit
- How to operate NeoPixel LED
- Activity 11: Change colors of RGB LED as required, අවශ්‍ය පරිදි RGB LED වල වර්ණයන් වෙනස් කරන්න

Chapter 22 – Ultrasonic sensor module

- How to operate ultrasonic sensor module
- Activity 12: Getting outputs of distances by the HC-SR04 ultrasonic sensor, අතිධ්වනික සංවේදකය මගින් දුර ප්‍රතිභානනයක් ලෙස ලබා ගැනීම

Chapter 23 – IR Receiver LED module

- How to operate IR receiver LED module
- IR signal modulation (IR සංඥා මූර්ඡනය)
- Activity 13: Display code of the remote controller භාවිතයෙන් එහි කේතය දර්ශනය කර ගැනීම
- Activity 14: IR remote with Magicbit/ Arduino to turn on a LED and turn off the same LED when I push on the remote and display it on the monitor
- Activity 14: IR remote with Magicbit/ Arduino to turn on and off the LEDs with 2 second delay when I push on the remote.
- Activity 15: Detect distance from a proximity (IR) sensor සමීප සංවේදකය භාවිතා කරන්නේ කෙසේද

Chapter 24 – LDR sensor module

- How to operate LDR sensor
- Activity 16: Prints the value of the LDR reading
- Activity 17: On and OFF the LED according to the reading of the LDR sensor

Day14-

Chapter 25 – IR Proximity Sensor module

- How to operate IR Proximity Sensor
- Activity 18: Detect distance from a proximity (IR) sensor

Chapter 26 – Servo Motor

- How to operate servo motor
- Activity 19: Servo motor works on the PWM
- Activity 20: Simple Radar System

Chapter 27 – Assembly instructions for a motor robot car kit

- Assembly instructions for a two-wheeler robot car kit
- L9110 motor driver
- How to rotate two motors මෝටර් දෙකක් කරකවන්නේ කෙසේද?
- Activity 21: Use an inbuilt motor driver to control motors

Day15-

Chapter 28 – Bluetooth Control Robot Car බ්ලූටූත් පාලන රථය

- Bluetooth Control Car බ්ලූටූත් පාලන රථය
- Activity 22: Bluetooth Control Car Using Magicbit බ්ලූටූත් රොබෝ රථය

Chapter 29 – Wi-Fi Control Robot Car වයි-ෆයි රොබෝ පාලන රථය

- Wireless media රහුන් රහිත මාධ්‍ය
- About Wi-Fi
- How to Create a Wi-Fi username and password
- Activity 23: Home-Automation with Android and Magicbit (ESP32)
- Activity 24: Wi-Fi with a Magicbit (ESP32) that Control an LED from Webpage
- Enter the Auth Token in the code
- Installing Blynk Library
- Magicbit Activity 25: Wi-Fi with a Magicbit control a single LED output through the Blynk mobile

Day16-

Chapter 30 – Line Following Robot Car රේඛාවක් මත ගමන් කරනු ලබන රොබෝ රථය

- Direction of the Motors මෝටර් ක්‍රියා කරන දිශාව
- Activity 26: Line Following Robot

Chapter 31 – Ultrasonic Robot Car අනිඛවනික රොබෝ රථය

- Arduino Obstacle Avoiding Robot Car using Ultrasonic Sensor and Servo Motor
- Activity 27: Ultrasonic Robot + Extra Activity: IR remote-controlled Robot
- Magicbit development and manufacturing

Note: Course duration is 4 months with the 2 online exams.



Academy of Robotics

The Beginning of Innovation
Registration No: W/209201

☎ 077 295 3717 | 0112 18 2996

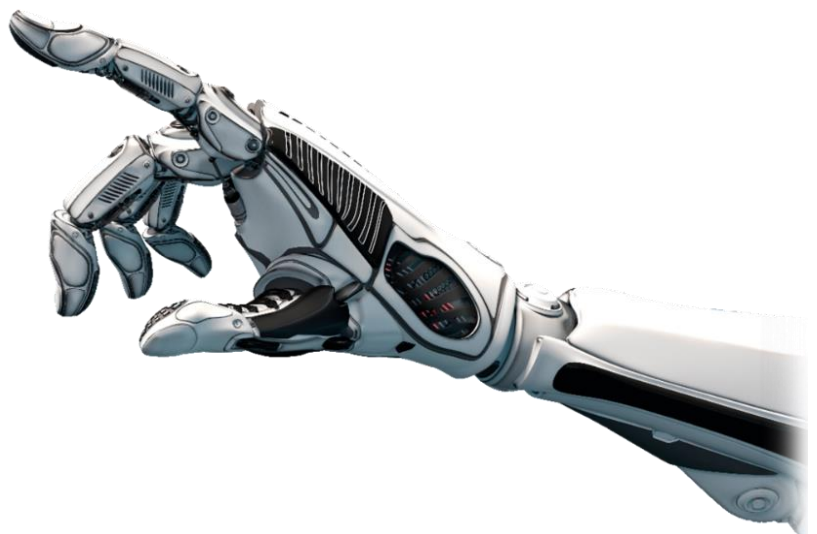
@ srilankarobotics@gmail.com

📺 srilankarobotics

📘 SriLankaRobotics

🌐 Sri Lankan Robotics

🌐 srilankarobotics.lk



www.srilankarobotics.lk

ජීවනාත්මක උපදේශන සහ විද්‍යා අලේඛය.
විභාෂිතී යාපා Founder & CEO - Academy of Robotics
PgDip, Computing (UoM), NDT Electronics (UoM), MCP, MOS, ECDL (UK)

