



กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL PROMOTION

## การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

### หลักสูตร “การเขียนโปรแกรมบน MCU สำหรับเทคโนโลยี Internet of Things for Smart Electronics เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรม ๔.๐”

ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น ๕ อาคารเอสวีโอเอทาวเวอร์  
จัดโดย กองพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

#### วันที่ ๑

๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. ลงทะเบียนอบรม

๐๘.๔๕ - ๐๙.๐๐ น. พิธีเปิดการอบรม

๐๙.๐๐ - ๑๐.๓๐ น. แนะนำโครงการและหลักสูตร  
ทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม (Pre-Test)  
แนวคิด Smart Electronics  
Disruptive Technology

รู้จักกับเทคโนโลยี Internet of Things (IoT)

๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง

๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. รู้จักกับเทคโนโลยี AI and การทำ Data Mining  
กรณีศึกษา Smart Home, Smart Building  
รู้จักกับเทคโนโลยี Blockchain

๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ น. ระบบปฏิบัติการ Linux สำหรับอุปกรณ์ Raspberry Pi ขั้นพื้นฐาน  
การปรับแต่งและกำหนดค่า Server และ Firewall ให้เหมาะสมกับการใช้งาน  
Raspberry Pi

คำสั่งสำคัญสำหรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux

๑๔.๓๐ - ๑๔.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง

๑๔.๔๕ - ๑๖.๐๐ น. **Workshop ๑:** รู้จักและเข้าใจการทำงานของ Sensor ต่าง ๆ เช่น Sensor วัดอุณหภูมิ  
, Sensor วัดความชื้น, Sensor วัดแสง

## วันที่ ๒

- ๐๘.๓๐ - ๐๙.๐๐ น. ลงทะเบียนอบรม
- ๐๙.๐๐ - ๑๐.๓๐ น. **การใช้และปรับแต่งค่า Raspberry Pi ร่วมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ขั้นพื้นฐาน**
- สัญญาณ Input / Output
  - การใช้งาน Relay Switch
  - การใช้งาน Analog / Digital Sensor
  - การดึงข้อมูลผ่าน Sensor
- ๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง
- ๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. **Workshop ๒:** การสร้างเทคโนโลยีสั่งงานด้วยเสียง (Voice Recognition)
- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ น. **การเขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานกับ Raspberry Pi ด้วยภาษา Python**
- โครงสร้าง (Syntax) ของภาษา Python
  - ตัวแปร (Variable) ของภาษา Python
  - ประเภทของข้อมูล (Datatype) ที่ใช้ในภาษา Python
- ๑๔.๓๐ - ๑๔.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง
- ๑๔.๔๕ - ๑๖.๐๐ น. **Workshop ๓:** การสร้างเทคโนโลยีตรวจจับป้ายทะเบียน (License plate Recognition)

## วันที่ ๓

- ๐๘.๓๐ - ๐๙.๐๐ น. ลงทะเบียนอบรม
- ๐๙.๐๐ - ๑๐.๓๐ น. **การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)**
- เทคโนโลยี WebSocket และการนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ IoT
  - เทคโนโลยี MQTT และการนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ IoT
  - การรับ-ส่ง ข้อมูลแบบ Real time ด้วยเทคโนโลยี Firebase และการนำมาประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ IoT
- ๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง
- ๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. **Workshop ๔:** การสร้าง Mobile Application สำหรับอุปกรณ์ IoT
- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ น. **เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ (Automation System)**
- ขั้นตอนการออกแบบระบบอัตโนมัติ (System design)
  - ขั้นตอนการสร้างระบบอัตโนมัติ
- ๑๔.๓๐ - ๑๔.๔๕ น. พักรับประทานอาหารว่าง
- ๑๔.๔๕ - ๑๖.๐๐ น. **Workshop ๕:** การสร้างระบบตรวจจับข้อผิดพลาด (Failure detection)
- ทดสอบหลังฝึกอบรม (Post-Test)