

# IoT เบื้องต้น บน NodeMCU

ศึกษาด้วย  
ตนเอง เข้าใจง่าย  
ต่อยอดงานด้าน  
IoT ได้จริง



**สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.**  
สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ (ไทย-จีน)

ผศ.ดอนสิน ปงพบ  
ผศ.อภิศักดิ์ พรหมผ่าย  
ผศ. ดร.พีรพล จินทร์หอม



<b>บทที่ 1 พื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์และ IoT</b> .....	9
1.1 Internet of Things .....	10
1.2 การสื่อสาร (Communication).....	11
1.3 IoT กับอุตสาหกรรม.....	13
1.4 การประยุกต์ใช้งาน IoT.....	14
1.5 NodeMCU ESP8266.....	16
1.6 ขาสัญญาณ NodeMCU ESP8266.....	17
1.7 Arduino IDE .....	19
1.8 เมนูคำสั่งของ Arduino IDE.....	20
1.9 การใช้งานโปรแกรม Arduino IDE .....	23
1.10 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม .....	27
1.11 สรุป.....	28
<b>บทที่ 2 ดิจิทัลอินพุตและเอาต์พุต</b> .....	29
2.1 การควบคุม LED.....	30
2.2 ฟังก์ชัน pinMode();.....	31
2.3 ฟังก์ชัน digitalWrite();.....	32
2.4 ฟังก์ชัน digitalRead();.....	36
2.5 ฟังก์ชัน millis();.....	41
2.6 การควบคุมรีเลย์.....	42
2.7 สรุป.....	44
<b>บทที่ 3 แอนะล็อกอินพุตและเอาต์พุต</b> .....	45
3.1 ฟังก์ชัน analogRead();.....	46
3.2 ฟังก์ชัน analogWrite();.....	47
3.3 ฟังก์ชัน map();.....	48
3.4 ฟังก์ชัน Serial.....	49
3.5 ตัวต้านทานแบบ LDR.....	56
3.6 การวัดความชื้นในดิน.....	59
3.7 สรุป.....	61

<b>บทที่ 4 เซนเซอร์</b> .....	63
4.1 เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว.....	63
4.2 เซนเซอร์วัดแรงดัน.....	65
4.3 เซนเซอร์วัดระยะทาง.....	67
4.4 เซนเซอร์ตรวจจับโลหะ.....	71
4.5 เซนเซอร์ตรวจจับแสง.....	73
4.6 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด.....	75
4.7 สรุป.....	77
<b>บทที่ 5 จอแสดงผล</b> .....	79
5.1 จอแสดงผล LCD แบบ I2C.....	79
5.2 ฟังก์ชันควบคุมการแสดงผลจอ LCD แบบ I2C.....	80
5.3 การแสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นบนจอ LCD.....	84
5.4 จอแสดงผล 7 ส่วน.....	88
5.5 สรุป.....	95
<b>บทที่ 6 หน่วยความจำและการบันทึกข้อมูล</b> .....	97
6.1 หน่วยความจำ.....	97
6.2 ตัวแปร.....	102
6.3 เซนเซอร์วัดความเป็นกรด-ด่าง.....	105
6.4 สรุป.....	110
<b>บทที่ 7 สเต็ปเปอร์มอเตอร์</b> .....	111
7.1 สเต็ปเปอร์มอเตอร์แบบยูนิโพลาร์.....	111
7.2 การเชื่อมต่อกับสเต็ปเปอร์มอเตอร์แบบยูนิโพลาร์.....	112
7.3 การควบคุมสเต็ปเปอร์มอเตอร์แบบยูนิโพลาร์.....	113
7.4 สเต็ปเปอร์มอเตอร์แบบไบโพลาร์.....	120
7.5 สรุป.....	127



<b>บทที่ 8 แอปพลิเคชัน Blynk</b> .....	129
8.1 สถาปัตยกรรมของ Blynk.....	129
8.2 MQTT Protocol .....	130
8.3 WiFi Scan.....	131
8.4 การติดตั้ง Blynk App.....	134
8.5 การปิด-เปิดไฟผ่านแอปพลิเคชัน Blynk.....	136
8.6 การแสดงค่าอุณหภูมิและอุณหภูมิผ่านแอปพลิเคชัน Blynk .....	144
8.7 สรุป.....	150
<b>บทที่ 9 การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยสมาร์ทโฟน</b> .....	151
9.1 เซอร์โวมอเตอร์.....	151
9.2 เซอร์โวมอเตอร์แบบ 360 องศา.....	155
9.3 การสร้างหุ่นยนต์.....	156
9.4 การสร้างแอปพลิเคชัน Blynk ควบคุมหุ่นยนต์.....	162
9.5 สรุป.....	171
<b>บทที่ 10 เครื่องวัดฝุ่นและการแจ้งเตือนทางไลน์</b> .....	173
10.1 เซนเซอร์วัดฝุ่น PMS5003 .....	173
10.2 การอ่านค่าฝุ่น .....	175
10.3 การส่งข้อมูลระหว่าง Arduino และ NodeMCU ESP8266 .....	179
10.4 การแจ้งเตือนทางไลน์ผ่าน LINE Notify.....	182
10.5 การขอ Access Token.....	183
10.6 เครื่องวัดฝุ่นแจ้งเตือนทางไลน์.....	187
10.7 สรุป.....	188
<b>บรรณานุกรม</b> .....	189