



# โครงการสอน

วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น

(Basic Microcontrollers)

รหัสวิชา 20127-2107(1-3-2)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คุณคำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

# โครงการสอน

รหัสวิชา 20127-2107

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น (Basic Microcontrollers)

## 1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
3. มีทักษะในการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบปลอดภัย

## 2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสวงหาความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เขียนโปรแกรมควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ถูกต้องตามหลักการ
3. ต่อวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
4. ทดสอบโปรแกรมควบคุมการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์

## 3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ในส่วนประกอบต่างๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรมควบคุม การอ่านค่าแอนะล็อก การเชื่อมต่อผ่านพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอกต่าง ๆ ควบคุมหลอดไฟ (LED) ควบคุมหลอดไฟ 7-Segment ควบคุมสเต็ปเปอร์มอเตอร์ (Stepper Motor) ควบคุมมอเตอร์แสดงผล LCD ไอซีวัดอุณหภูมิ ไมโครตรวจจับสัญญาณอินพุต เป็นต้น

## 4. คำอธิบายรายวิชาปรับปรุง

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย Arduino IDE งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino งานฟังก์ชันพื้นฐานของ Arduino สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรมงานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ โครงงานระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ โครงงานระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น

## 5. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

| หน่วยการสอน/การเรียนรู้<br>วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น (Basic Microcontrollers)<br>รหัส...20127-2107.....คาบ/สัปดาห์....4....ชั่วโมง รวม.....72...ชั่วโมง |                                                                                |              |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|
| หน่วย<br>ที่                                                                                                                                                  | ชื่อหน่วย ทฤษฎี                                                                | จำนวนชั่วโมง |         |
|                                                                                                                                                               |                                                                                | ทฤษฎี        | ปฏิบัติ |
| 1                                                                                                                                                             | งานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์                                  | 1            | 3       |
| 2                                                                                                                                                             | งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย Arduino IDE                                       | 1            | 3       |
| 3                                                                                                                                                             | งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino                        | 1            | 3       |
| 4                                                                                                                                                             | งานฟังก์ชันพื้นฐานของ Arduino สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม                   | 1            | 3       |
| 5                                                                                                                                                             | งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ                               | 1            | 3       |
| 6                                                                                                                                                             | งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment                        | 1            | 3       |
| 7                                                                                                                                                             | งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ                           | 1            | 3       |
| 8                                                                                                                                                             | งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ                            | 1            | 3       |
| 9                                                                                                                                                             | งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment                              | 1            | 3       |
| 10                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad                                         | 1            | 3       |
| 11                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD                      | 1            | 3       |
| 12                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD                                   | 1            | 3       |
| 13                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า         | 1            | 3       |
| 14                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication                                 | 1            | 3       |
| 15                                                                                                                                                            | งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า | 1            | 3       |
| 16                                                                                                                                                            | งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ                                       | 1            | 3       |
| 17                                                                                                                                                            | โครงการระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ                                             | 1            | 3       |
| 18                                                                                                                                                            | โครงการระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น                                  | 1            | 3       |
| รวมทฤษฎี/ปฏิบัติ                                                                                                                                              |                                                                                | 18           | 54      |
| รวมทั้งสิ้น                                                                                                                                                   |                                                                                | 72           |         |

## 6. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

- 6.1 บรรยาย แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
- 6.2 ยกตัวอย่าง สาธิต
- 6.3 ทดลอง เชิงปฏิบัติ

- 6.4 ถาม-ตอบ
- 6.5 กิจกรรมกลุ่ม
- 6.6 ศึกษาด้วยตนเอง
- 6.7 โครงการงาน

## 7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 กระดาษขาว
- 7.2 ใบความรู้
- 7.3 ใบแบบฝึกหัด
- 7.4 ใบงานการทดลอง

- 7.5 E-learning
- 7.6 สื่อการสอนของจริง
- 7.7 โปรแกรมจำลองการทำงาน

## 8. โครงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

| ลำดับ<br>ที่       | เรื่อง                                                                         | วิธีการวัดผล        | คะแนน | หมายเหตุ |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|----------|
| 1                  | งานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์                                  | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 2                  | งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย Arduino IDE                                       | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 3                  | งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino                        | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 4                  | งานฟังก์ชันพื้นฐานของ Arduino สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม                   | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 5                  | งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ                               | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 6                  | งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment                        | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 7                  | งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ                           | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 8                  | งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ                            | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 9                  | งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment                              | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 10                 | งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad                                         | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 11                 | งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD                      | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 12                 | งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD                                   | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 13                 | งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า         | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 14                 | งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication                                 | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 15                 | งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 3     |          |
| 16                 | งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ                                       | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 5     |          |
| 17                 | โครงงานระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ                                             | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 5     |          |
| 18                 | โครงงานระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น                                  | แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน | 5     |          |
| รวมคะแนนระหว่างภาค |                                                                                |                     | 60    |          |
| สอบปลายภาค         |                                                                                |                     | 20    |          |
| จิตพิสัย           |                                                                                | คุณธรรม จริยธรรม    | 20    |          |
| รวม                |                                                                                |                     | 100   |          |

## 9. การวัดผล

| รายการ                                                           | คะแนน (ร้อยละ) | หมายเหตุ                                       |
|------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------|
| 7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา<br>ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ | <b>80</b>      | แบบฝึกหัด<br>แบบทดสอบ<br>ใบงานการทดลอง         |
| 7.1.1 ระหว่างเรียน                                               | (60)           |                                                |
| 7.1.2 กลางภาคเรียน                                               | (- )           |                                                |
| 7.1.3 ปลายภาคเรียน                                               | (20 )          |                                                |
| 7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม                              | <b>20</b>      | สังเกตพฤติกรรม<br>ระหว่างการเรียนรู้<br>การสอน |
| 7.2.1 ความซื่อสัตย์                                              |                |                                                |
| 7.2.2 ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา                                  |                |                                                |
| 7.2.3 ความรับผิดชอบ                                              |                |                                                |
| 7.2.4 สนใจใฝ่เรียนรู้                                            |                |                                                |
| 7.2.5 ขยันและอดทน                                                |                |                                                |
| 7.2.6 การประหยัด                                                 |                |                                                |
| 7.2.7 ความปลอดภัย                                                |                |                                                |
| 7.2.8 ความคิดสร้างสรรค์                                          |                |                                                |
| 7.2.9 การทำงานเป็นทีม                                            |                |                                                |
| 7.2.10 จิตบริการสาธารณะ                                          |                |                                                |
| <b>รวม</b>                                                       | <b>100</b>     |                                                |

**การประเมินผล** (ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๖๒) คิดเป็นร้อยละตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

|                  |                     |                                         |
|------------------|---------------------|-----------------------------------------|
| ร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป | ระดับผลการเรียน ๔.๐ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม   |
| ร้อยละ ๗๕-๗๙     | ระดับผลการเรียน ๓.๕ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก      |
| ร้อยละ ๗๐-๗๔     | ระดับผลการเรียน ๓.๐ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี         |
| ร้อยละ ๖๕-๖๙     | ระดับผลการเรียน ๒.๕ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี |
| ร้อยละ ๖๐-๖๔     | ระดับผลการเรียน ๒.๐ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้      |
| ร้อยละ ๕๕-๕๙     | ระดับผลการเรียน ๑.๕ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน       |
| ร้อยละ ๕๐-๕๔     | ระดับผลการเรียน ๑.๐ | หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก    |
| ต่ำกว่าร้อยละ ๕๐ | ระดับผลการเรียน ๐   | หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ (ตก)     |

ข.ร. หมายถึง ขาดเรียน ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากมีเวลาเรียนต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ข.ป. หมายถึง ขาดการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติงานไม่ครบ โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร สำหรับรายวิชาที่เรียนหรือฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ

ข.ส. หมายถึง ขาดการวัดผลปลายภาคเรียน โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.ถ. หมายถึง ถอนรายวิชาภายหลังกำหนด โดยพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.น. หมายถึง ถอนรายวิชาภายในกำหนด

ท. หมายถึง ทุจริตในการสอบ หรืองานที่มอบหมายให้ทำ

ม.ส. หมายถึง ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน โดยได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสถานศึกษา หรือไม่ส่งงานอันเป็นส่วนประกอบของการเรียนรายวิชาตามกำหนด

ม.ท. หมายถึง ไม่สามารถเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียนทดแทนภายในเวลาที่สถานศึกษากำหนด

ผ. หมายถึง ได้เข้าร่วมกิจกรรมตามกำหนดหรือผลการประเมินผ่าน

ม.ผ. หมายถึง ไม่เข้าร่วมกิจกรรม หรือผลการประเมินไม่ผ่าน

ม.ก. หมายถึง การเรียนโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อความสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและผลการประเมินผ่าน

## 10. เอกสารอ้างอิง

เดชฤทธิ์ มณีธรรม. **คัมภีร์การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2560.

ประภาส สุวรรณเพชร. **เอกสารประกอบการอบรม เรียนรู้และทดลอง Arduino เบื้องต้น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)**. ชัยภูมิ : วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ.

จิราวุธ วารินทร์. **Arduino UNO พื้นฐานสำหรับงาน IOT**. กรุงเทพฯ : รีไวว้า, 2561. 248 หน้า.

ประภาส พุ่มพวง. **การเขียนและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Arduino**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2561. 216 หน้า.

จักรี รัศมีฉาย. **ทดลองและใช้งานบอร์ด Arduino Uno R3 ด้วยโปรแกรม NI LabVIEW**.

กรุงเทพฯ : ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น, 2558.

สุชิน ชินสีห์. **ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น**. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2562.

อ.นพ มหิษานนท์. **ออกแบบและทดสอบวงจร ด้วย Proteus**. นนทบุรี : คอร์ฟังก์ชั่น, 2557.

สง่า คุณคำ. **เอกสารประกอบการสอนใบงานการทดลองวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์**. ชลบุรี :

วิทยาลัยเทคนิคพัทยา, 2562.

สง่า คุณคำ. **เอกสารประกอบการสอนใบงานการทดลองวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น**. ชลบุรี :

วิทยาลัยเทคนิคพัทยา, 2563.

## เว็บไซต์อ้างอิง

“ครูสง่า คุณคำ.” 2563. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://skukum.pattayatech.ac.th>

“งานที่มอบหมาย ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2561. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา [www.praphas.com](http://www.praphas.com)

“618353 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ.” 2560. [ระบบ

ออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/618353/ls>

“ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2563. แหล่งที่มา [www.google.co.th](http://www.google.co.th)