



โครงการสอน

วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers)

รหัสวิชา 20105-2105 (1-3-2)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คุณคำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

โครงการสอน

รหัสวิชา 20105-2105

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์(Microcontrollers)

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงาน ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะการใช้ชุดคำสั่ง และการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
3. ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์
4. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย

2. สมรรถนะรายวิชา

1. แสวงหาความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์
3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ในส่วนประกอบต่างๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงหรือภาษาแอสเซมบลีของไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่อวงจรและการประยุกต์ใช้งาน

ปฏิบัติเกี่ยวกับงานการทดสอบบอร์ดเบื้องต้น งานโปรแกรมสื่อสารทางพอร์ตนุกรม งานโปรแกรมใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เอาต์พุตพอร์ตเบื้องต้น งานโปรแกรมรับค่าจากพอร์ตดิจิตอล งานโปรแกรมอ่านค่าจากพอร์ตแอนาลอกและการใช้ PWM งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก งานโปรแกรมการวัดแสงสว่างด้วย LDRงานโปรแกรมควบคุมดีซีมอเตอร์ งานโปรแกรมควบคุมสเต็ปมอเตอร์ งานโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์งานโปรแกรมใช้งานไอซีวัดอุณหภูมิ DS18B20 งานโปรแกรมวัดอุณหภูมิและความชื้นด้วยโมดูล DHT11 งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21 งานโปรแกรมวัดระยะด้วยโมดูลอัลตราโซนิก งานโปรแกรมใช้งานอินเตอร์รัพท์ งานโปรแกรมแสดงผลด้วยจอ LCD ที่เชื่อมต่อแบบ I2C โครงการงานระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติโครงการงานระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) รหัส...20105-2105.....คาบ/สัปดาห์...4...ชั่วโมง รวม.....72...ชั่วโมง			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	งานการทดสอบบอร์ดเบื้องต้น	1	3
2	งานโปรแกรมสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม	1	3
3	งานโปรแกรมใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เอาท์พุทพอร์ตเบื้องต้น	1	3
4	งานโปรแกรมรับค่าจากพอร์ตดิจิตอล	1	3
5	งานโปรแกรมอ่านค่าจากพอร์ตแอนาลอกและการใช้ PWM	1	3
6	งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาลอก	1	3
7	งานโปรแกรมการวัดแสงสว่างด้วย LDR	1	3
8	งานโปรแกรมควบคุมดีซีมอเตอร์	1	3
9	งานโปรแกรมควบคุมสเต็ปเปอร์มอเตอร์	1	3
10	งานโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์	1	3
11	งานโปรแกรมใช้งานไอซีวัดอุณหภูมิ DS18B20	1	3
12	งานโปรแกรมวัดอุณหภูมิและความชื้นด้วยโมดูล DHT11	1	3
13	งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21	1	3
14	งานโปรแกรมวัดระยะด้วยโมดูลอัลตราโซนิก	1	3
15	งานโปรแกรมใช้งานอินเทอร์เน็ต	1	3
16	งานโปรแกรมแสดงผลด้วยจอ LCD ที่เชื่อมต่อแบบ I2C	1	3
17	โครงการระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ	1	3
18	โครงการระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น	1	3
รวมทฤษฎี/ปฏิบัติ		18	54
รวมทั้งสิ้น		72	

5. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| 5.1 บรรยาย แจ้างจุดประสงค์การเรียนรู้ | 5.4 ถาม-ตอบ |
| 5.2 ยกตัวอย่าง สาธิต | 5.5 กิจกรรมกลุ่ม |
| 5.3 ทดลอง แข็งปฏิบัติ | 5.6 ศึกษาด้วยตนเอง |
| | 5.7 โครงการงาน |

6. สื่อการเรียนการสอน

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 6.1 กระดาษขาว | 6.5 E-learning |
| 6.2 ใบความรู้ | 6.6 สื่อการสอนของจริง |
| 6.3 ใบแบบฝึกหัด | 6.7 โปรแกรมจำลอง |
| 6.4 ใบงาน | |

7. โครงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
1	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
2	งานโปรแกรมสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
3	งานโปรแกรมใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เอาท์พุทพอร์ตเบื้องต้น	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
4	งานโปรแกรมรับค่าจากพอร์ตดิจิตอล	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
5	งานโปรแกรมอ่านค่าจากพอร์ตแอนาลอกและการใช้ PWM	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
6	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
7	งานโปรแกรมการวัดแสงสว่างด้วย LDR	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
8	งานโปรแกรมควบคุมดีซีมอเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
9	งานโปรแกรมควบคุมสเต็ปเปอร์มอเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
10	งานโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
11	งานโปรแกรมใช้งานไอซีวัดอุณหภูมิ DS18B20	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
12	งานโปรแกรมวัดอุณหภูมิและความชื้นด้วยโมดูล DHT11	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
13	งานโปรแกรมวัดระยะด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
14	งานโปรแกรมวัดระยะด้วยโมดูลอัลตราโซนิก	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
15	งานโปรแกรมใช้งานอินเทอร์รัพท์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	3	
16	งานโปรแกรมแสดงผลด้วยจอ LCD ที่เชื่อมต่อแบบ I2C	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
17	โครงการระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
18	โครงการระบบป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเบื้องต้น	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
รวมคะแนนระหว่างภาค			60	
สอบปลายภาค			20	
จิตพิสัย		คุณธรรม จริยธรรม	20	
รวม			100	

8. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	80	แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบงานการทดลอง
7.1.1 ระหว่างเรียน	(60)	
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(20)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	20	สังเกตพฤติกรรม ระหว่างการเรียนการ สอน
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		
7.2.11 ค่านิยม 12 ประการ		
รวม	100	

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.ล. 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

9. เอกสารอ้างอิง

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

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

จิราวุธ วารินทร์. **Arduino UNO พื้นฐานสำหรับงาน IOT**. กรุงเทพฯ : รีไวฟ์, 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 : คอร์ฟิงก์ชั่น. 2557.

เว็บไซต์อ้างอิง

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

“งานที่มอบหมาย ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2561. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.praphas.com

“618353 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ.” 2560. [ระบบ

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

“ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2563. แหล่งที่มา www.google.co.th