

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

1. สาระสำคัญ

สวิตซ์ที่นำมาใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์จะเป็นสวิตซ์ชนิดกดติดปล่อยดับเมื่อนำมาใช้งาน จำเป็นต้องใช้พอร์ตในการเชื่อมต่อ 1 ช่องต่อสวิตซ์ 1 ตัว ซึ่ง หากมีการใช้งานสวิตซ์จำนวนมาก จำนวนพอร์ตก็จะยิ่งมาก

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนไบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด
15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
4. ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

5. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ในงานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก

6. ประยุกต์ใช้งานบอร์ด Arduino UNO R3 ในงานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก

7. สามารถตรวจสอบผลงานได้

8. สามารถทำความสะอาดได้

9. สามารถเก็บเครื่องมือได้

2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

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

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนไบเวิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน ได้อย่างถูกต้อง
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายวิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงาน

โปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
9. อธิบายวิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
10. อธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
11. อธิบายวิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
12. บอกข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
13. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
14. บอกวิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
15. บอกวิธีเก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. สามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถประกอบและทดสอบวงจร Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อกได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
8. สามารถทำความสะอาดได้
9. สามารถเก็บเครื่องมือได้

3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์(ระเบียบวินัยและตรงต่อ

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าหักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้
เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ตามหน่วยการเรียนรู้การสอบ (ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

4. สารการเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนไบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด
15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

4.2 ด้านทักษะ

- เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
- Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- การประกอบและทดสอบวงจรการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
- การโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- การตรวจสอบผลงาน
- การทำความสะอาด
- การเก็บเครื่องมือ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

5.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

- ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ ที่นำไมโครคอนโทรลเลอร์มาใช้ในการโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- ครูสรุปนวัตกรรมและเทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์ในอดีต จนถึงปัจจุบัน และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ ของใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์มาควบคุมการทำงานในงานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก

5.2 ขั้นสอน (I)

- ครูแจกใบงานการทดลองที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้ งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับ งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก

5.3 ขั้นประยุกต์ (A)

- นักเรียนทุกคนศึกษา ใบงานการทดลองที่ 3 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก และปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตช์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

5.4 ขั้นสำเร็จผล (P)

- 1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ
- 2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบงานการทดลองที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.2 เอกสารประกอบการอบรม เรียนรู้และลองเล่น Arduino เบื้องต้น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1)
- 6.3 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.4 ใบแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.5 ใบเฉลยแบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.6 ใบแบบทดสอบที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.7 ใบเฉลยแบบทดสอบที่ 6 เรื่อง งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก
- 6.8 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 6
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 6

8. การวัดและประเมินผล

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรูีก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- 1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน
- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

- 1) ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจสอบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 5
- 2) ตรวจสอบประเมินผลตามใบงานการทดลองที่ -

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60

9. เอกสารอ้างอิง

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

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

จิราวุธ วารินทร์. Arduino UNO พื้นฐานสำหรับงาน IOT. กรุงเทพฯ : ธีไวว่า, 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.

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

อ.นพ มหิษานนท์. ออกแบบและทดสอบวงจร ด้วย Proteus. นนทบุรี : คอร์ฟิงก์ชั่น. 2557.

เว็บไซต์อ้างอิง

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

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

“618353 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ.” 2560. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/618353/ls>

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

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก		ปฏิบัติ 3 คาบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้			
จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่/...../.....
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
ด้านความรู้ หัวข้อย่อยด้านความรู้ 1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			ลงชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			
4) วิธีการเขียนไบเปิกอุปกรณ์ในงาน			
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
7) วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรม ภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก			
8) วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก			
9) วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทาง พอร์ตแอนาล็อก			
10) วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งาน โปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาล็อก			
11) วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนา ล็อก			
12) ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนา ล็อก			
13) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน			
14) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			
15) วิธีการทำความสะอาด			
16) ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
17) เก็บเครื่องมือ			
18) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			

		แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 6
		รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 6
ชื่อหน่วย	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก			ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก			ปฏิบัติ 3 คาบ
หัวข้อย่อยด้านทักษะ				
1) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์				
2) Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก				
3) งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก ได้				
4) การประกอบและทดสอบวงจรการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น				
5) การโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก ได้				
6) การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานโปรแกรมรับสวิตซ์ทางพอร์ตแอนาลอก				
7) การตรวจสอบผลงาน				
8) การทำความสะอาด				
9) การเก็บเครื่องมือ				

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายสง่า คุณคำ)