

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สัปดาห์ที่ 1
ชื่อหน่วย	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		ปฏิบัติ 3 คาบ

1. สารสำคัญ

ทดสอบการทำงานเบื้องต้นของบอร์ด Arduino ว่าใช้งานได้ปกติหรือไม่ โดยการเขียนโค้ดโปรแกรมให้ LED ที่อยู่บนบอร์ด Arduino ซึ่งต่ออยู่ที่ขา D13 ติดและดับสลับกัน ในกรณีที่ต้องการต่อวงจร LED เพิ่มภายนอกจะต้องต่อวงจร LED ให้สามารถติดได้เมื่อรับลอจิก 1

2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. ชนิดของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
8. วิธีการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
9. ข้อควรระวังในการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
10. ชนิดของโปรแกรมพัฒนาสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
11. วิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE
12. ข้อควรระวังในการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE
13. วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino
14. วิธีและขั้นตอนการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
15. ข้อควรระวังการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
16. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
17. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
18. วิธีการทำความสะอาด
19. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
20. เก็บเครื่องมือ
21. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. ใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้
3. ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้

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

4. สามารถประกอบและทดสอบวงจร Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้
5. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้
6. สามารถประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานการทดสอบบอร์ดได้ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
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. เข้าใจโครงสร้างการทำงาน ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะการใช้ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
3. มีกิตติคุณในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม การทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. บอกหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน ได้อย่างถูกต้อง

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

6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
7. บอกชนิดของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง
8. อธิบายวิธีการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง
9. บอกข้อควรระวังในการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง
10. บอกชนิดของโปรแกรมพัฒนาสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง
11. อธิบายวิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE ได้อย่างถูกต้อง
12. บอกข้อควรระวังในการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE ได้อย่างถูกต้อง
13. อธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ได้อย่างถูกต้อง
14. อธิบายวิธีและขั้นตอนการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น ได้อย่างถูกต้อง
15. บอกข้อควรระวังการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น ได้อย่างถูกต้อง
16. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
17. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
18. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
19. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
20. บอกเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
21. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. สามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถประกอบและทดสอบวงจร Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
7. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
8. สามารถทำความสะอาดได้
9. สามารถเก็บเครื่องมือได้

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สัปดาห์ที่ 1
ชื่อหน่วย	งานทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		ปฏิบัติ 3 คาบ

3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์(ระเบียบวินัยและตรงต่อ เวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความ รอบรู้ รอบคอบ รับผิดชอบ ะมัดระวัง)

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

หลักความพอประมาณ

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

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
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

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

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

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นตามหน่วยการเรียนรู้การสอน(ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
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. ชนิดของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
8. วิธีการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
9. ข้อควรระวังในการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
10. ชนิดของโปรแกรมพัฒนาสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
11. วิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE
12. ข้อควรระวังในการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE
13. วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino
14. วิธีและขั้นตอนการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
15. ข้อควรระวังการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น

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

16. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
17. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
18. วิธีการทำความสะอาด
19. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
20. เก็บเครื่องมือ
21. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

4.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
2. Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
3. งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้
4. การประกอบและทดสอบวงจรการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
5. การโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้นได้
6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino UNO R3 งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น
7. การตรวจสอบผลงาน
8. การทำความสะอาด
9. การเก็บเครื่องมือ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

- 1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ ที่นำเทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์เข้ามาใช้ในการควบคุมการทำงาน
- 2) ครูสรุปนวัตกรรมและเทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์ในอดีต จนถึงปัจจุบัน และชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ ของใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์มาควบคุมการทำงานของนวัตกรรมสมัยใหม่

ขั้นสอน (I)

- 1) ครูแจกใบงานการทดลองที่ 1 เรื่อง งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้นพร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
- 2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับ งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น
- 3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น

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

ขั้นประยุกต์ (A)

1) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบงานการทดลองที่ 1 เรื่อง งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น และปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 1 เรื่อง งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น

2) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ขั้นสำเร็จผล (P)

1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ

2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

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

7. หลักฐานการเรียนรู้

7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 1
2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 1

8. การวัดและประเมินผล

8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

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

- 2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

- 1) ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน

8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1) ตรวจประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 1
- 2) ตรวจประเมินผลตามใบงานการทดลองที่ 1

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 เรียนรู้และลองเล่น Arduino เบื้องต้น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1). ชัยภูมิ : วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ.

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

จิราวุธ วารินทร์. Arduino UNO พื้นฐานสำหรับงาน IOT. กรุงเทพฯ : รีไควว่า, 2561. 248 หน้า.
 ประภาส พุ่มพวง. การเขียนและการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Arduino. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น,
 2561. 216 หน้า.

จักรี รัศมีฉาย. ทดลองและใช้งานบอร์ด Arduino Uno R3 ด้วยโปรแกรม NI LabVIEW.
 กรุงเทพฯ : ทริปเพิล เอ็ดดูเคชั่น, 2558.

สุชิน ชินสีห์. ไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2562.

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

เว็บไซต์อ้างอิง

“ครูสง่า คำคำ.” 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

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20127-2107	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น	สอนครั้งที่ 1
ชื่อหน่วย	งานทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		ทฤษฎี 1 คาบ
ชื่อเรื่อง	งานทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น		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 2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4) วิธีการเขียนไบเอบิกอุปกรณ์ในงาน 5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7) ชนิดของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 8) วิธีการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 9) ข้อควรระวังในการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 10) ชนิดของโปรแกรมพัฒนาสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ 11) วิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE 12) ข้อควรระวังในการดาวน์โหลดโปรแกรม Arduino IDE 13) วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino 14) วิธีและขั้นตอนการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น 15) ข้อควรระวังการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino เบื้องต้น 16) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน 17) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 18) วิธีการทำความสะอาด 19) ข้อควรระวังการทำความสะอาด 20) เก็บเครื่องมือ 21) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			ลง ชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน

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

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน
(นายสง่า คุณำ)