



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 1	งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. ชนิดของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 8. วิธีการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 9. ข้อควรระวังในการเลือกบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ 10. ชนิดของโปรแกรมพัฒนาสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ 11. วิธีการดาวน์โหลดโปรแกรม NodeMCU/ESP8266 IDE 12. ข้อควรระวังในการดาวน์โหลดโปรแกรม NodeMCU/ESP8266 IDE 13. วิธีการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นสำหรับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 14. วิธีและขั้นตอนการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น 15. ข้อควรระวังการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น 16. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน 17. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 18. วิธีการทำความสะอาด 19. ข้อควรระวังการทำความสะอาด 20. เก็บเครื่องมือ 21. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น 3. งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้นได้ 4. การประกอบและทดสอบวงจรการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น 5. การโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้นได้ 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 งานการทดสอบบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้น 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 2	งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE 10. ข้อควรระวังในงานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDEเบื้องต้น 11. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน 12. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 13. วิธีการทำความสะอาด 14. ข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือ 16. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้งานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย Arduino IDE 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE 4. ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานการพัฒนาโปรแกรมภาษาซีด้วย NodeMCU/ESP8266 IDE 5. ตรวจสอบผลงาน 6. ทำความสะอาด 7. เก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 3	งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none">ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงานข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีวิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีวิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266ข้อควรระวังในงาการเขียนโปรแกรมภาษาซีสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานวิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาดเก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			<ol style="list-style-type: none">เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C โปรแกรมใช้งานสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU/ESP8266การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ได้ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมภาษาซีได้เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ด้วยการเขียนโปรแกรมภาษาซีได้การตรวจสอบผลงานการทำความสะอาดการเก็บเครื่องมือ			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 4	งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 12. ข้อควรระวังในงานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 4. ประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 5. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 โปรแกรมใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เอาต์พุตพอร์ตเบื้องต้น 6. การประยุกต์ใช้งานบอร์ด NodeMCU/ESP8266 โปรแกรมใช้งานพอร์ตทำหน้าที่เอาต์พุตพอร์ตเบื้องต้น 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 5	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานสื่อสารทางพอร์ตอนุกรม 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 6	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 8. วิธีการใช้งานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C งานฟังก์ชันพื้นฐานของ NodeMCU/ESP8266 สำหรับงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 3. การใช้งานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 4. การประกอบและทดสอบวงจรวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 6. การประยุกต์ใช้งานวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 7	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 8. วิธีการใช้งานบอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้			
	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2 3 3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์	สาขางานอิเล็กทรอนิกส์		
หน่วยการเรียนรู้ 8	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ			
หัวข้อย่อยด้านความรู้		หัวข้อย่อยด้านทักษะ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 		<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่าง ๆ 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 		



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 9	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 10	งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 11	งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 12	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 13	งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า					
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 4. การประกอบและทดสอบวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมเชื่อมต่อไมโครวัดระยะทางแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			

	รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้				
	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม		
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์		
หน่วยการเรียนรู้ 14	งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication				
หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 4. การประกอบและทดสอบวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 		



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007		วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์		ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563					ประเภทวิชาอุตสาหกรรม		
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์			สาขางานอิเล็กทรอนิกส์				
	หน่วยการเรียนรู้ 15 งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า							
หัวข้อย่อยด้านความรู้					หัวข้อย่อยด้านทักษะ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 					<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 4. การประกอบและทดสอบวงจร ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นแสดงผลด้วย LCD และควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 			



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 16	งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ					
หัวข้อย่อยด้านความรู้	หัวข้อย่อยด้านทักษะ					
<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 8. วิธีการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 9. วิธีการประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 10. วิธีการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 11. วิธีการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 12. ข้อควรระวังในงานโปรแกรมใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 13. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงานและข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน 14. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 15. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C ในงานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 3. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ในงานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 4. การประกอบและทดสอบวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 5. การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 6. การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ บอร์ด NodeMCU/ESP8266 ใช้งานงานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ 7. การตรวจสอบผลงาน 8. การทำความสะอาด 9. การเก็บเครื่องมือ 					



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้

	รหัสวิชา 30105-2007	วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์	ท-ป-น	2	3	3
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563		ประเภทวิชาอุตสาหกรรม			
	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์		สาขางานอิเล็กทรอนิกส์			
หน่วยการเรียนรู้ 17	โครงการพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์(PjBL)					
	หัวข้อย่อยด้านความรู้			หัวข้อย่อยด้านทักษะ		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน 4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน 5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน 6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 7. วิธีการพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 8. ข้อควรระวังในการพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 9. วิธีการสืบค้นและเลือกหัวข้อโครงการ 10. ข้อควรระวังการสืบค้นและเลือกหัวข้อโครงการ 11. วิธีการเขียนเค้าโครงของโครงการ 12. ข้อควรระวังในการเขียนเค้าโครงของโครงการ 13. วิธีการเลือก เตรียม ใช้ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างโครงการ 14. ข้อควรระวังในวิธีการเลือก เตรียม ใช้ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างโครงการ 15. วิธีการออกแบบและสร้างโครงการ 16. ข้อควรระวังในการออกแบบสร้างโครงการ 17. วิธีการทดลองและปรับปรุงแก้ไขโครงการ 18. ข้อควรระวังการทดลองและปรับปรุงแก้ไขโครงการ 19. วิธีการตรวจสอบประสิทธิภาพของโครงการ 20. ข้อควรระวังการตรวจสอบประสิทธิภาพของโครงการ 21. การสรุปและประเมินผลโครงการ 22. ข้อควรระวังในการสรุปโครงการและประเมินผลโครงการ 23. วิธีการนำเสนอผลงาน 24. ข้อควรระวังในการนำเสนอผลงาน 25. วิธีการทำความสะอาดและข้อควรระวังการทำความสะอาด 26. เก็บเครื่องมือและข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ 			<ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ 2. การพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 3. การสืบค้นและเลือกหัวข้อโครงการ 4. การเขียนเค้าโครงของโครงการ 5. การเลือก เตรียม ใช้ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ในการสร้างโครงการ 6. ออกแบบและสร้างโครงการ 7. การทดลองและปรับปรุงแก้ไขโครงการ 8. การตรวจสอบและหาประสิทธิภาพของโครงการ 9. การสรุปและประเมินผลโครงการ 10. การนำเสนอผลงาน 11. การทำความสะอาด 12. การเก็บเครื่องมือ 		