



โครงการสอน

วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)

รหัสวิชา 3105-2007

จำนวน 3 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คุณคำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

โครงการสอน

รหัสวิชา 3105-2007	วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	1-2-2
<p>1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้</p> <ol style="list-style-type: none">1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การใช้ชุดคำสั่ง การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์กับงานอื่น ๆ2. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุม วิเคราะห์และทดสอบระบบการทำงาน ประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์กับงานอื่นๆ3. มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ <p>2. สมรรถนะรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์2. ออกแบบระบบควบคุมที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์3. ประกอบและติดตั้ง อุปกรณ์วงจรไมโครคอนโทรลเลอร์4. เขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์5. ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ <p>3. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ ลักษณะสัญญาณและกระบวนการทำงาน การรับ-ส่งข้อมูลกับอุปกรณ์เชื่อมต่อภายนอก ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรม การวัดและทดสอบวงจรใช้งานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งานของไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>ปฏิบัติเกี่ยวกับงานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment งานโปรแกรมควบคุม Buzzer งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยอัลตราโซนิก HC-SR04 งานโปรแกรมควบคุม LED ด้วย Serial Communication งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิด้วย DS18B20 งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นจาก DHT11 งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ งานควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ด้วยรีเลย์แสดงผลด้วย LCD งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น</p>		

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

หน่วยการสอน/การเรียนรู้ วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	1	2
2	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ	1	2
3	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	1	2
4	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ	1	2
5	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	1	2
6	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	1	2
7	งานโปรแกรมควบคุม Buzzer	1	2
8	งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad	1	2
9	งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD	1	2
10	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	1	2
11	งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21	1	2
12	งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยอัลตราโซนิก HC-SR04	1	2
13	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ PIR Sensor	1	2
14	งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิด้วย DS18B20	1	2
15	งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นจาก DHT11	1	2
16	งานการเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์	1	2
17	งานควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ด้วยรีเลย์แสดงผลด้วย LCD	1	2
18	งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น	1	2
รวมทฤษฎี/ปฏิบัติ		18	36
รวมทั้งสิ้น		54	

5. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

5.1 บรรยาย แจกจุดประสงค์การ

เรียนรู้

5.2 ยกตัวอย่าง สาธิต

5.3 ทดลอง เชิงปฏิบัติ

5.4 ถาม-ตอบ

5.5 กิจกรรมกลุ่ม

5.6 ศึกษาด้วยตนเอง

5.7 โครงงาน

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 กระดาษขา

6.2 ใบความรู้

6.3 ใบแบบฝึกหัด

6.4 ใบงาน

6.5 E-learning

6.6 สื่อการสอนของจริง

6.7 โปรแกรมจำลอง

7. โครงการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน 10/20
1	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
2	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อเอาต์พุตด้วย LED แบบต่าง ๆ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
3	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
4	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
5	งานโปรแกรมรับค่า Push Switch มาควบคุม LED แบบต่างๆ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
6	งานโปรแกรมรับค่า Keypad มาแสดงผลที่ LED 7-Segment	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
7	งานโปรแกรมควบคุม Buzzer	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
8	งานโปรแกรมควบคุม Buzzer ร่วมกับ Keypad	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
9	งานโปรแกรมรับค่าจากอุปกรณ์ INPUT แบบต่าง ๆ แสดงผลด้วย LCD	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
10	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ LDR แสดงผลด้วย LCD	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
11	งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยแสงอินฟราเรด GP2Y0A21	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
12	งานโปรแกรมเชื่อมต่อโมดูลวัดระยะทางด้วยอัลตราโซนิก HC-SR04	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
13	งานโปรแกรมการเชื่อมต่อกับ PIR Sensor	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
14	งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิด้วย DS18B20	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
15	งานโปรแกรมการอ่านค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นจาก DHT11	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
16	งานเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
17	งานควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่ด้วยรีเลย์แสดงผลด้วย LCD	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
18	งานโปรแกรม Smart Farm system เบื้องต้น	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	10/20
ผลรวมคะแนนเก็บระหว่างภาค 180/360			30/40
รวมคะแนนระหว่างภาค			70
สอบปลายภาค			10
จิตพิสัย			20
รวม			100

8. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	80	} แบบฝึกหัด } แบบทดสอบ } ใบงานการทดลอง
7.1.1 ระหว่างเรียน	(70)	
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(10)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	20	
7.2.1 ความรับผิดชอบ	(2)	
7.2.2 ความประหยัดอดออม	(2)	
7.2.3 ความสนใจใฝ่รู้	(2)	
7.2.4 ความซื่อสัตย์สุจริต	(2)	
7.2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	(2)	
7.2.6 ความรักสามัคคี	(2)	
7.2.7 มีวินัยในตนเอง	(2)	
7.2.8 มนุษยสัมพันธ์	(2)	
7.2.9 ความกตัญญูกตเวที	(2)	
7.2.10 ความเชื่อมั่นในตนเอง	(2)	
รวม	100	

การประเมินผล (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2557)

ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

คะแนน 85-100	ระดับผลการเรียน	4
คะแนน 75-79	ระดับผลการเรียน	3.5
คะแนน 70-74	ระดับผลการเรียน	3
คะแนน 65-69	ระดับผลการเรียน	2.5
คะแนน 60-64	ระดับผลการเรียน	2
คะแนน 55-59	ระดับผลการเรียน	1.5
คะแนน 50-54	ระดับผลการเรียน	1
คะแนน 0-49	ระดับผลการเรียน	0

9. เอกสารอ้างอิง

1. อ.สมบุญ เนียมกล้า , คู่มือใช้งาน PIC BASIC PRO
2. ทีมงานสมาร์ตเลิร์นนิ่ง. (2553). เรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ด้วยภาษา BASIC. กรุงเทพมหานคร : สมาร์ตเลิร์นนิ่ง
3. วชิรินทร์ เคารพ, เรียนรู้และเข้าใจไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ด้วยภาษาเบสิก, สำนักพิมพ์ บริษัท อีทีที จำกัด, 2547
4. วชิรินทร์ เคารพ, เรียนรู้และเข้าใจสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์PIC16F877, สำนักพิมพ์ บริษัท อีทีที จำกัด, 2547
5. เดชฤทธิ์ มณีธรรม, สำเร็จ เต็มราม, คัมภีร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC, สำนักพิมพ์ เคทีพี, 2548
6. วรพจน์ กรแก้ววัฒนกุล, ชัยวัฒน์ ลีมพรจิตรวีไล, ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51 ฉบับ P89C51RD2, บริษัทอินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด
7. อรรถพล บุญยะโกคา, วรพจน์ กรแก้ววัฒนกุล, ชัยวัฒน์ ลีมพรจิตรวีไล, เรียนรู้และปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตอนุกรม, บริษัทอินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด
8. อุกฤษฏ์ ตันทสุทธานนท์ และทีมงาน, การเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ PSoc ด้วยภาษาซี, ไมโครรีเซิร์ช เทคโนโลยี
9. อภิชาติ ภูพลับ, เริ่มต้นเขียนโปรแกรมติดต่อและควบคุมฮาร์ดแวร์ด้วย Visual Basic, อินโฟเพรส, 2546
10. เดชฤทธิ์ มณีธรรม. **คัมภีร์การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2560.
11. ประภาส สุวรรณเพชร. **เรียนรู้และลองเล่น Arduino เบื้องต้น.** (เอกสารประกอบการสอน). ชัยภูมิ: วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ.

12. เว็บไซต์อ้างอิง

13. “งานที่มอบหมาย ไมโครคอนโทรลเลอร์.” 2561. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา www.praphas.com
14. “618353 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ.” 2560. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/618353/ls>