	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย เครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์	ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง เครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์		จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่องและงาน

1. ซอร์ฟแวร์สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

- 1.1 MPLAB IDE 8.92 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.2 Mcsinstall
- 1.3 MPASMWIN401 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.4 PBP 2.60 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.5 PICkit2 V2.61 หรือรุ่นที่สูงกว่า

2. ฮาร์ดแวร์สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

- 2.1 วงจรหลัก (Main Board)
- 2.2 วงจรสวิตช์เลือก Download และ RUN
- 2.3 วงจรสวิตช์อินพุต
- 2.4 วงจรสวิตช์เมตริกขนาด 4×4
- 2.5 วงจรแสดงผลด้วย LED
- 2.6 วงจรแสดงผลด้วย LED 7-Segment 4 Digit
- 2.7 วงจรแสดงผลด้วย LCD
- 2.8 วงจรตรวจวัดอุณหภูมิด้วยไอซี DS1820
- 2.9 วงจรไอซี EEPROM
- 2.10 วงจรขับ DC Motor
- 2.11 วงจรขับ Stepping Motor
- 2.12 วงจรสร้างฐานเวลาจริง (RTC)
- 2.13 วงจรขับโหลดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 2.14 วงจรขับรีเลย์
- 2.15 วงจรจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
- 2.16 วงจรการสื่อสารผ่าน MAX323
- 2.17 บอร์ดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์

สาระการเรียนรู้

เครื่องมือสำหรับใช้ศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC แบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนของฮาร์ดแวร์ และ ส่วนของซอฟต์แวร์ สำหรับส่วนของโปรแกรมที่ผู้เรียนและผู้สอนต้องจัดเตรียมได้แก่ MPLAB IDE 8.92 และ Mcsinstall เป็น โปรแกรมสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก MPASMWIN401 และ PIC BASIC PRO Compiler PBP 2.60 ใช้สำหรับแปลงภาษาเบสิกให้เป็นภาษาเครื่อง (File .Hex) และโปรแกรมที่ใช้ Download ภาษาเครื่องลงไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งมีหลายโปรแกรมที่นิยมใช้งานเช่น PICKit2 V2.61 เป็นต้น

เครื่องมือที่เป็นฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้ได้แก่ วงจรหลักของไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ PIC18F4550 หรือเบอร์อื่น ๆ ที่ทำงานได้ใกล้เคียงกัน (ใบงานที่เขียนไว้เพื่อศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC นอกจากวงจรหลักของไมโครคอนโทรลเลอร์แล้ว เพื่อให้การศึกษาดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องเตรียมอุปกรณ์หน่วยอินพุต เช่น Push Button Switch, Dip Switch, Matrix Switch 4×4 และ Analog 0-5 V หน่วยแสดงผล เช่น LED Monitor, LED 7-Segment 4 Digit, Character LCD และ วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง สเต็ปเปอร์มอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ และตัว Sensor อุณหภูมิ ไอซี RTC และตัวรับพร้อมรีโมทคอนโทรล เป็นต้น

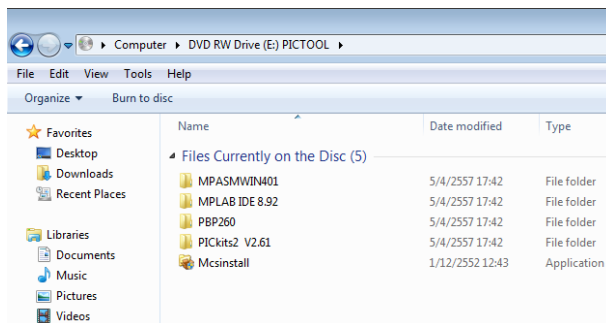
สมรรถนะที่พึงประสงค์

ความรู้	ทักษะ	คุณธรรม/จริยธรรม
1. ระบุฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ได้	1. ติดตั้งโปรแกรม MPLAB IDE 8.92 หรือรุ่นที่สูงกว่าได้	1. ตรงต่อเวลา
2. อธิบายการติดตั้งฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ได้	2. ติดตั้งโปรแกรม Mcsinstall ได้	2. มีความตระหนักในหน้าที่ของนักศึกษา
3. อธิบายการเชื่อมโยงฮาร์ดแวร์ที่ใช้สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ได้	3. ติดตั้งโปรแกรม MPASMWIN401 หรือรุ่นที่สูงกว่าได้	3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. อธิบายขั้นตอนการใช้งาน MicroCode studio ได้	4. ติดตั้งโปรแกรม PBP 2.60 หรือรุ่นที่สูงกว่า ได้	4. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ
5. อธิบายการ Compile โปรแกรมได้	5. ติดตั้งโปรแกรม PICKit2 V2.61 หรือรุ่นที่สูงกว่าได้	5. แสดงความเคารพด้วยท่าทีที่สุภาพงาม
6. อธิบายการ Download Hex File ลงใน IC Microcontroller ได้		6. ทำงานด้วยความเต็มใจ
7. ระบุฮาร์ดแวร์ที่ที่ใช้สำหรับศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ได้		7. ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างประหยัดตระหนักถึงความปลอดภัย
8. อธิบายการทำงานของวงจรหลักของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ได้		
9. อธิบายการทำงานของวงจรสำหรับ Interface อื่น ๆ ได้		

เนื้อหาสาระ

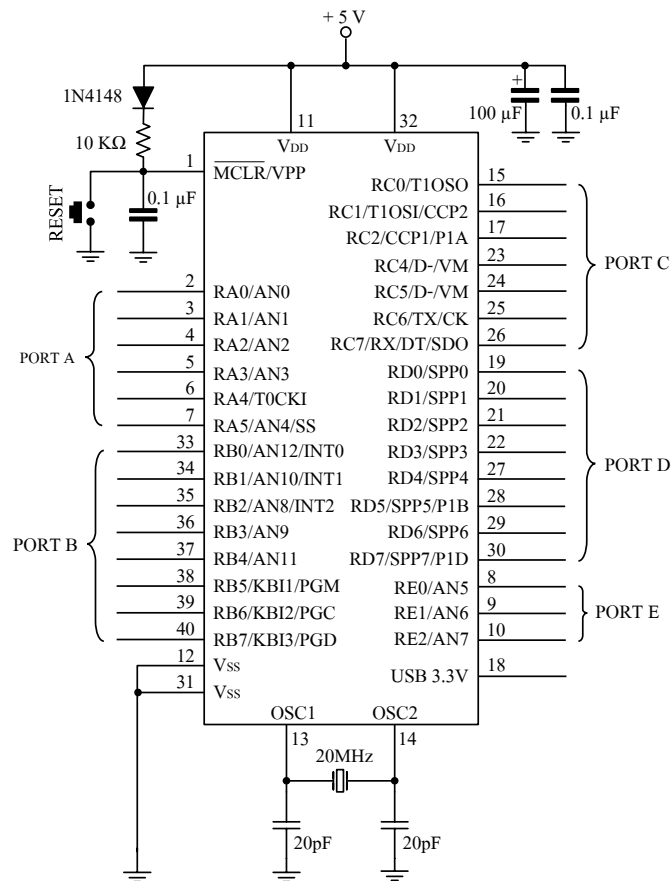
1. ซอร์ฟแวร์สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

- 1.1 MPLAB IDE 8.92 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.2 Mcsinstall
- 1.3 MPASMWIN401 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.4 PBP 2.60 หรือรุ่นที่สูงกว่า
- 1.5 PICkit2 V2.61 หรือรุ่นที่สูงกว่า

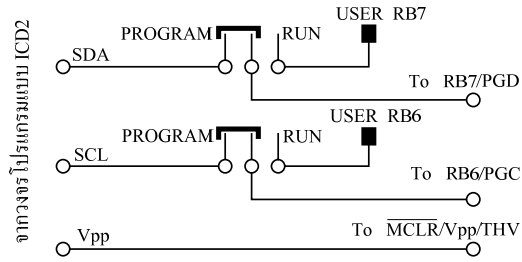


2. ฮาร์ดแวร์สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

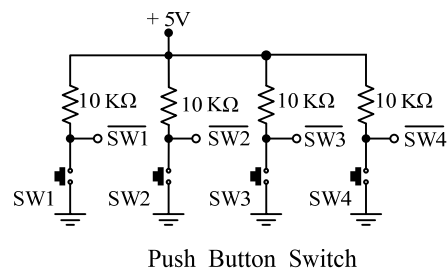
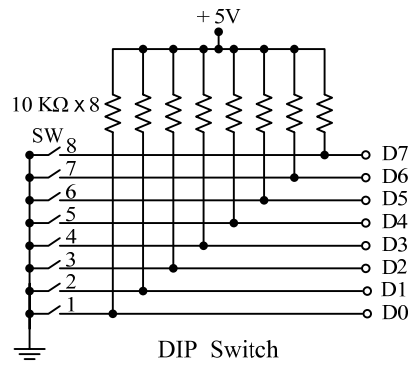
2.1 วงจรหลัก (Main Board)



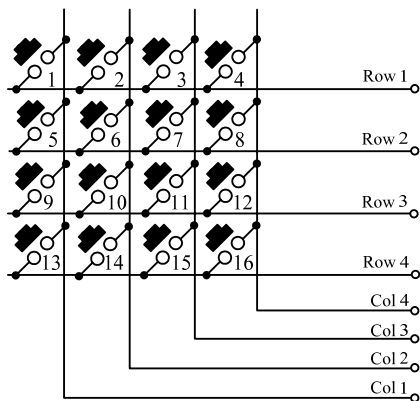
2.2 วงจรสวิตช์เลือก Download และ RUN



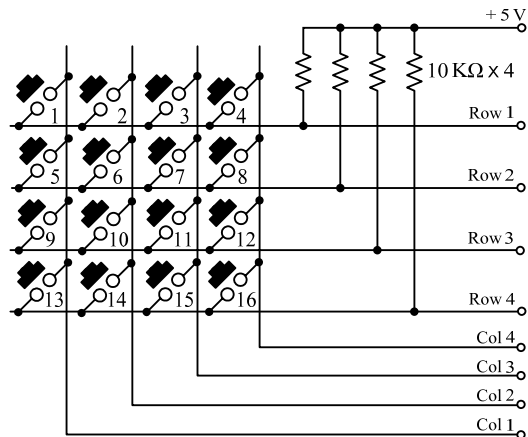
2.3 วงจรสวิตช์อินพุต



2.4 วงจรสวิตช์เมตริกขนาด 4x4

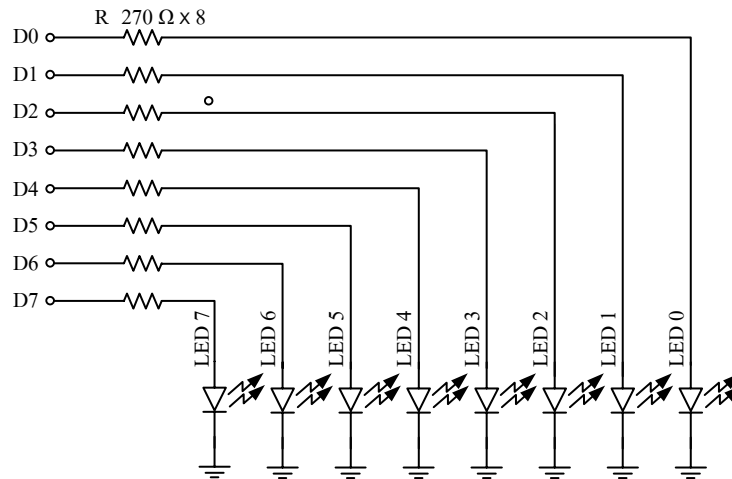


ก) ไม่ต้องใช้ R Pull Up เมื่อต่อกับพอร์ต B

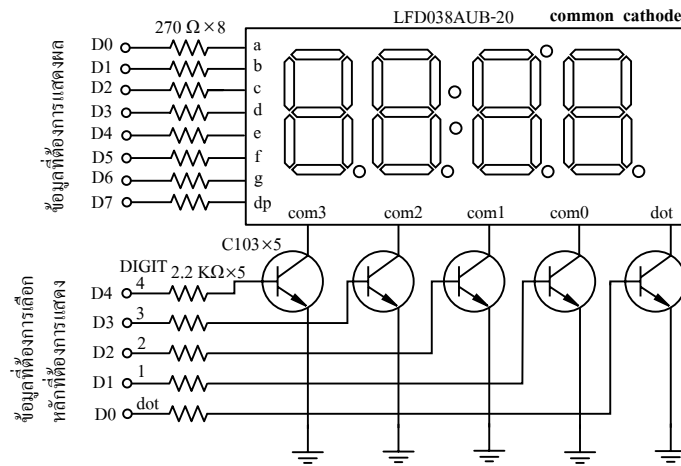


ข) ต้องใช้ R Pull Up เมื่อต่อกับพอร์ตอื่น

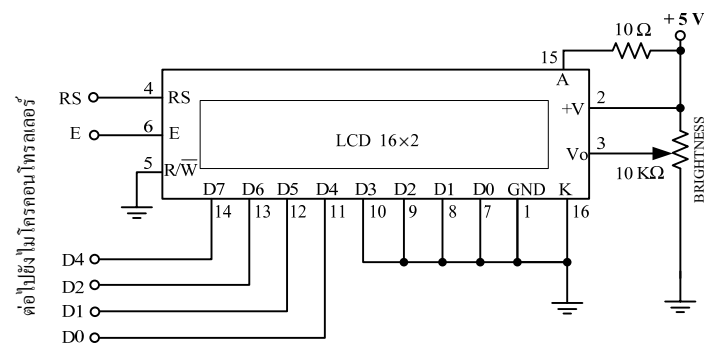
2.5 วงจรแสดงผลด้วย LED



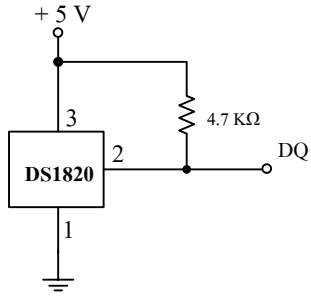
2.6 วงจรแสดงผลด้วย LED 7-Segment 4 Digit



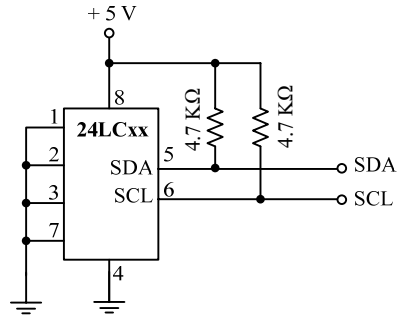
2.7 วงจรแสดงผลด้วย LCD



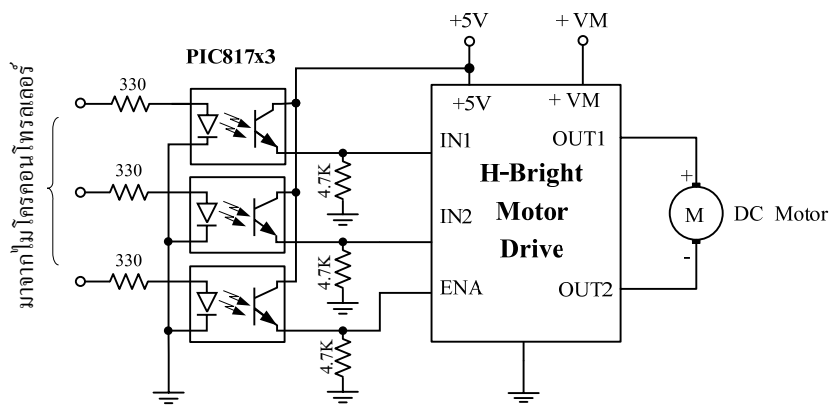
2.8 วงจรตรวจวัดอุณหภูมิด้วยไอซี DS1820



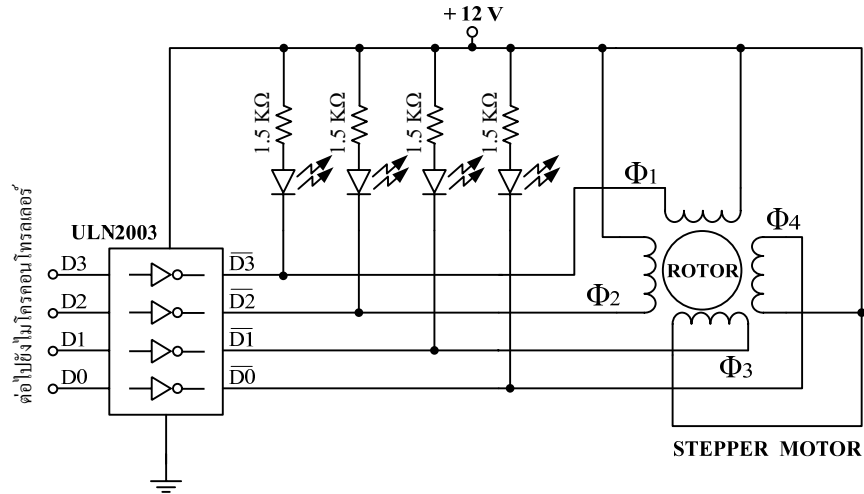
2.9 วงจรไอซี EEPROM



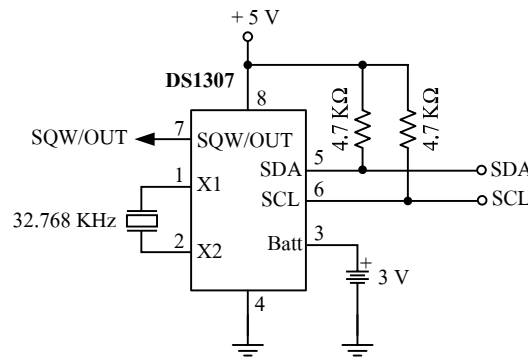
2.10 วงจรขับ DC Motor



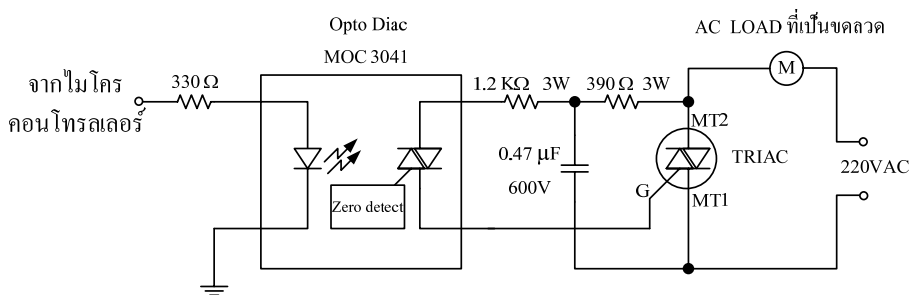
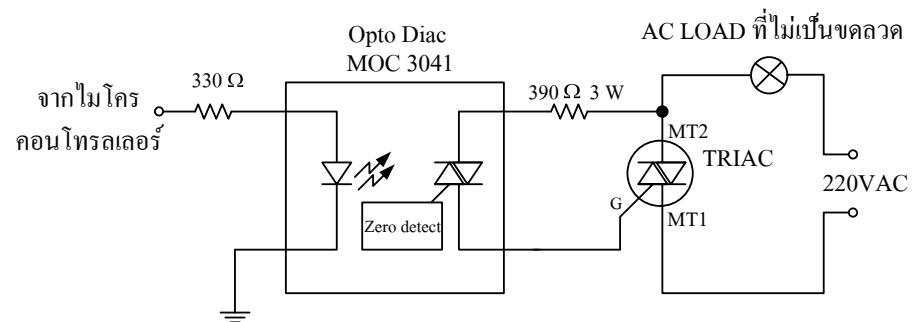
2.11 วงจรขับ Stepping Motor



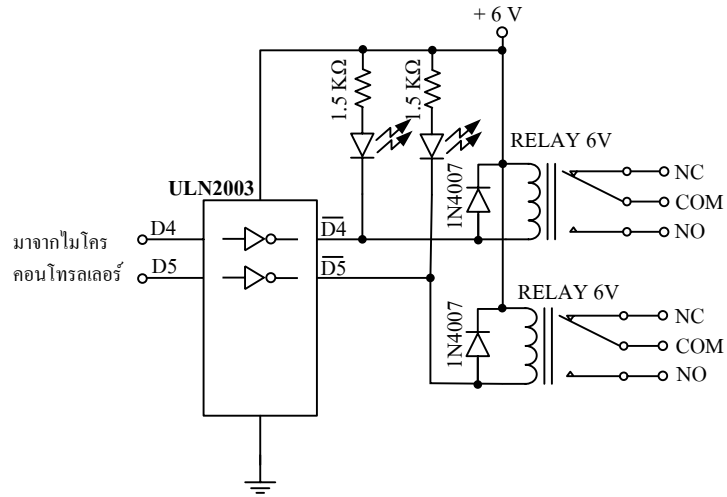
2.12 วงจรสร้างฐานเวลาจริง (RTC)



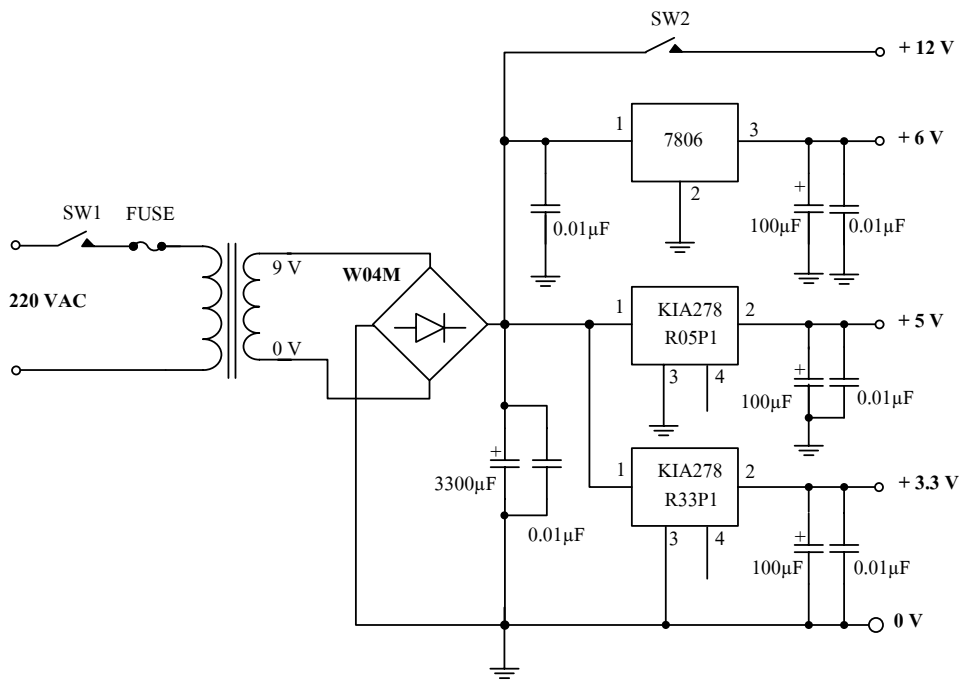
2.13 วงจรขับโหลดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ



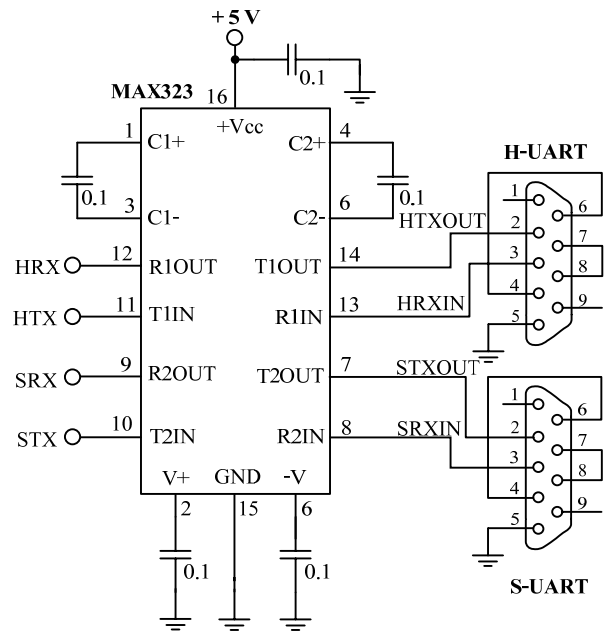
2.14 วงจรขับรีเลย์



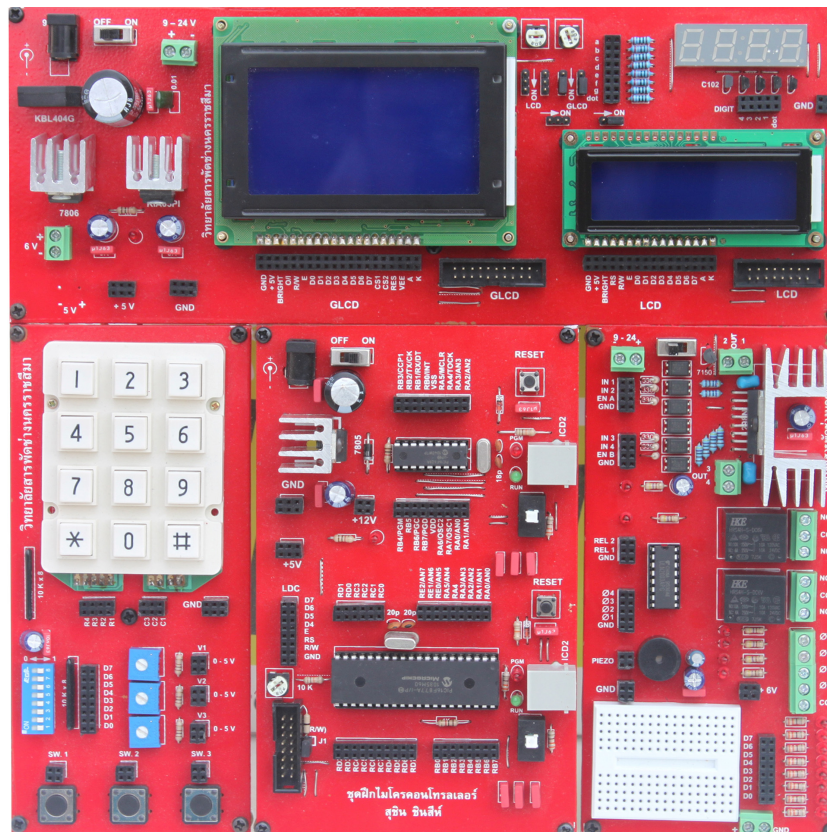
2.15 วงจรจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง

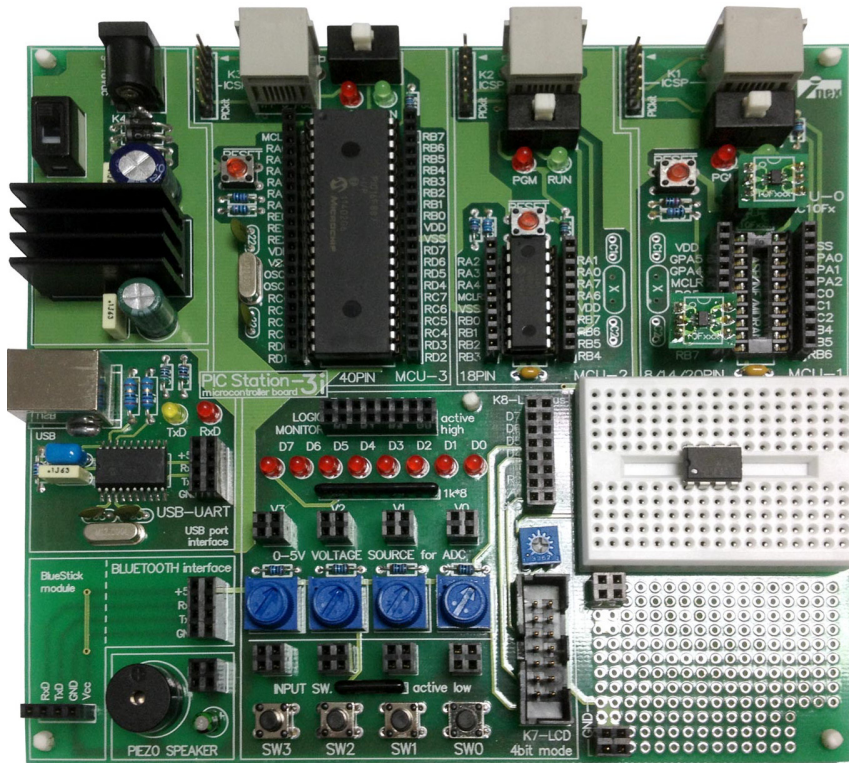
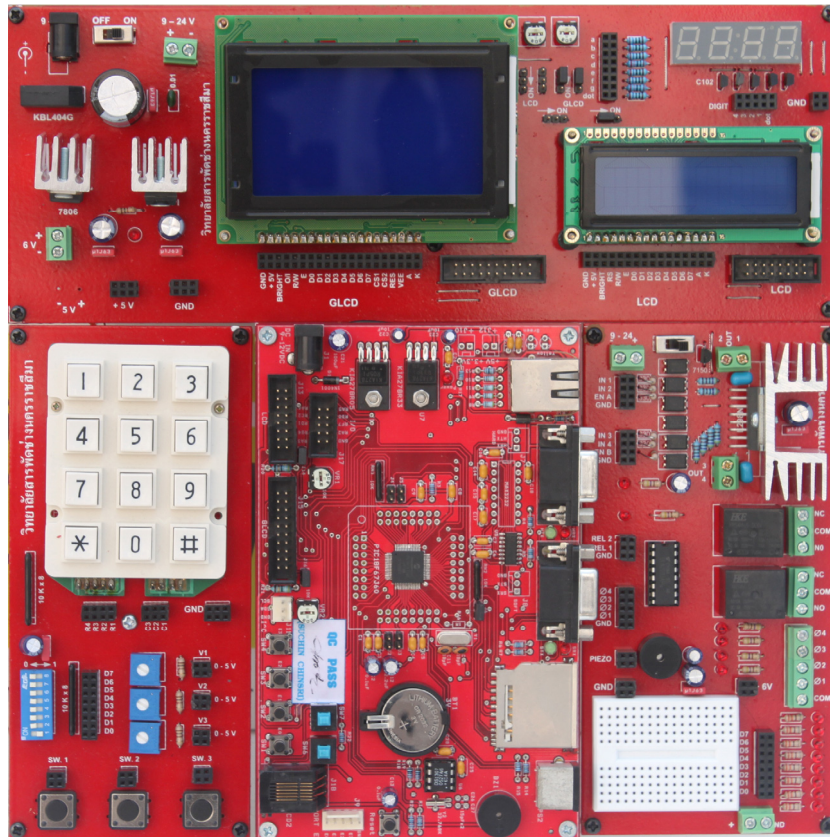


2.16 วงจรการสื่อสารผ่าน MAX323



2.17 บอร์ดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์





กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมของครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมผู้เรียน)	เครื่องมือ/การวัดผล ประเมินผล
<p>1. นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.1 ครูบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 ครูสอบถามความสำคัญของเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>2. ขั้นสอนทฤษฎี</p> <p>2.1 ครูอธิบายเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยใช้สื่อ power point ประกอบ</p> <p>2.2 ชักถามปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูซักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p>4. ขั้นสอนปฏิบัติ</p> <p>4.1 นักศึกษาติดตั้งโปรแกรมสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยทำตามใบมอบงานที่ 2</p> <p>5. ขั้นการประเมินผล</p> <p>5.1 ครูแจกใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>5.2 ดูแลนักเรียนไม่ให้ทุจริต</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดรับแบบทดสอบคืน</p> <p>6. ขั้นมอบหมายงาน</p> <p>6.1 ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 2 ส่งในสัปดาห์ต่อไป</p> <p>7. ขั้นตรวจสอบความเรียบร้อย</p> <p>7.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยและความเรียบร้อยของห้องเรียนห้องปฏิบัติงาน</p>	<p>1.1 นักเรียนรับฟังจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 นักเรียนบอกความสำคัญของเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>2.1 รับฟังคำบรรยาย</p> <p>2.2 ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.1 นักเรียนช่วยครูสรุปและตอบคำถาม</p> <p>3.2 จดบทที่กย่อ</p> <p>4.1 นักศึกษาแสดงวิธีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยทำตามใบมอบงานที่ 2</p> <p>5.1 รับใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>5.2 ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดส่งแบบทดสอบคืน</p> <p>6.1 รับมอบหมายงาน</p> <p>7.1 ช่วยกันจัดเก็บและทำความสะอาดห้องเรียนห้องปฏิบัติงานให้เรียบร้อย</p>	<p>1. คำถามประจำหน่วย</p> <p>2. แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>1. power point หน่วยที่ 2</p> <p>2. คำถามหน่วยที่ 2</p> <p>1. ใบสรุปหน่วยที่ 2</p> <p>1. ใบตรวจผลงานตามใบมอบงานที่ 2</p> <p>1. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2</p> <p>1. ใบมอบงานหน่วยที่ 2</p> <p>1. ใบตรวจสอบความเรียบร้อย</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

- นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 2

ขณะเรียน

ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับและสรุปเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์

หลังเรียน

ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 2 ส่งในสัปดาห์ต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนไมโครคอนโทรลเลอร์ บทที่ 2 เรื่องเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. power point เรื่องเครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์
3. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนที่ 2

การวัดผลการเรียน

ก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ข้อสอบบทที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

ขณะเรียน

ถาม – ตอบปัญหา , ความสนใจ , ความตั้งใจ , การอภิปราย

หลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ข้อสอบหน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

การประเมินผล

1. การประเมินผลโดยใช้แบบประเมินผลหลังการเรียนหน่วยที่ 2 จำนวน 10 ข้อ (แบบเลือกตอบ)
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการเรียน
3. สังเกตจากการตอบคำถาม / การอภิปราย

เอกสารอ้างอิง

1. สุชิน ชินสีห์. (2557). ไมโครคอนโทรลเลอร์
นนทบุรี : โรงพิมพ์ บริษัท ศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด.

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของครู

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

รหัสวิชา **2105-2105**

ชื่อรายวิชา **ไมโครคอนโทรลเลอร์**

สาขาวิชา **ช่างอิเล็กทรอนิกส์**

ระดับชั้น **ปวช.**

ปีที่ **3** กลุ่มที่ **1,2**

1. หัวข้อเนื้อหาที่สอน **เครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์** หน่วยที่ **2**
2. จำนวนนักศึกษาเข้าเรียน คน

รายละเอียดการสอน

รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)
1. ซอร์ฟแวร์สำหรับศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC		
2. ฮาร์ดแวร์สำหรับศึกษา ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC		

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจหรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้งต่อไป ในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

ลงชื่อ.....
()
ครูผู้สอน

สรุป

ผลการใช้แผนการสอน

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู

.....

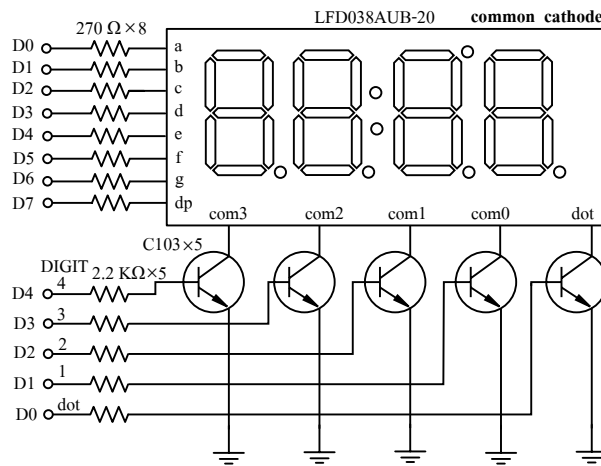
.....

.....

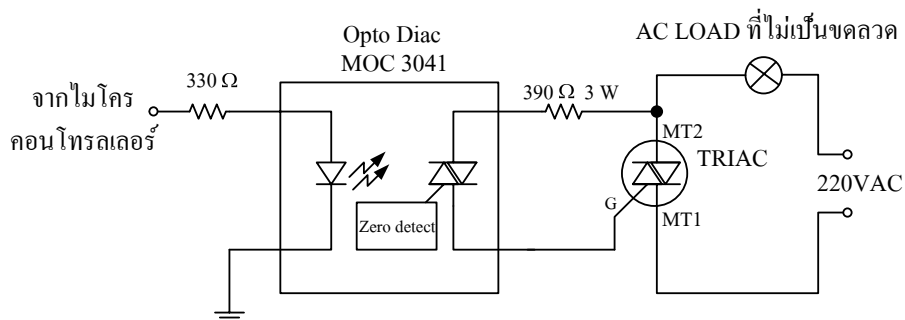
แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2

จงอธิบาย/แสดงวิธีการคำนวณ

1. ให้นักศึกษาติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในไมโครคอนโทรลเลอร์ลงในคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้
 - 1.1 MPLAB IDE 8.92
 - 1.2 Mcsinstall
 - 1.3 MPASMWIN401
 - 1.4 PBP 2.60
 - 1.5 PICKit2 V2.61
2. จงบอกอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต้องใช้งานสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC
3. จงอธิบายการทำงานของวงจรด้านล่าง



4. จงอธิบายการทำงานของวงจรด้านล่าง



ใบประเมินผลหน่วยที่ 2

วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชื่อหน่วย เครื่องมือสำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

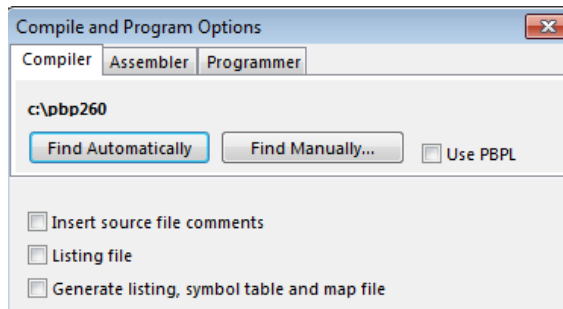
1. ซอต์แวร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้สำหรับศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

- | | |
|-----------------|------------------|
| ก Mcsinstall | ข MPLAB IDE 8.92 |
| ค Arduino 1.0.5 | ง MPASMWIN40 |

2. ซอต์แวร์ที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกคือซอต์แวร์

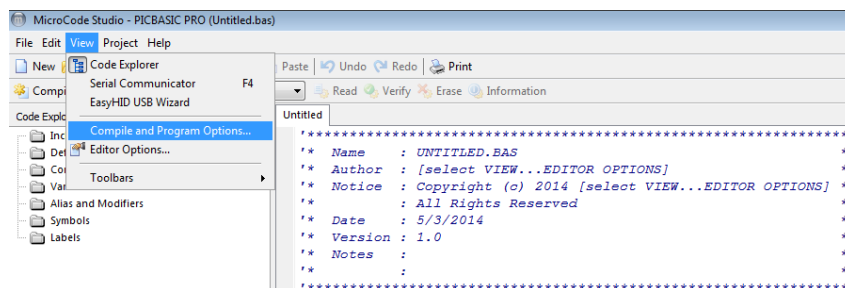
- | | |
|-----------------|------------------|
| ก Mcsinstall | ข MPLAB IDE 8.92 |
| ค Arduino 1.0.5 | ง MPASMWIN40 |

3. จากรูปด้านล่าง Compiler ที่ใช้งานคือซอต์แวร์



- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ก PIC BASIC PRO Compiler V. 2.47 | ข PIC BASIC PRO Compiler V. 2.60 |
| ค PIC BASIC PRO Compiler V. 2.61 | ง PIC BASIC PRO Compiler V. 3.0 |

4. จากรูปด้านล่าง เป็นการติดตั้งหรือตั้งค่าโปรแกรมในขั้นตอนใด



- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ก เลือกเบอร์ไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ | ข ตั้งชื่อโปรแกรม |
| ค เลือก Compiler | ง เริ่มเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก |

เฉลยใบประเมินผลหน่วยที่ 2

คำตอบของแบบประเมินผลหน่วยที่ 1

ข้อที่	คำตอบ
1	ค
2	ก
3	ข
4	ค
5	ค
6	ข
7	ค
8	ก
9	ข
10	ค