	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย ภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์	ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
	ชื่อเรื่อง ภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์	จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

หัวข้อเรื่องและงาน

1. ระบบตัวเลขที่ใช้ในภาษาเบสิก
 - 1.1 เลขฐานสอง
 - 1.2 เลขฐานสิบ
 - 1.3 เลขฐานสิบหก
 - 1.4 การแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบ
 - 1.5 การแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบหก
 - 1.6 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสอง
2. สัญลักษณ์ คำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิกในภาษาเบสิก
 - 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในภาษาเบสิก
 - 2.2 คำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิกในภาษาเบสิก
3. คำสั่งภาษาเบสิกสำหรับ PIC BASIC Compiler

สาระการเรียนรู้

ภาษาเบสิกเป็นภาษาที่ใกล้เคียงกับมนุษย์ในภาษาอังกฤษ ซึ่งถือว่าเป็นภาษาระดับสูง BASIC ย่อมาจาก Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code ดังนั้นจะต้องมีตัวแปลภาษาให้เป็นภาษาเครื่องก่อนที่จะนำไปใช้งาน ภาษาเบสิกที่ใช้กับไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ตัวแปลภาษาที่นิยมใช้คือ PIC BASIC Pro compiler ภาษา PIC BASIC ที่สามารถใช้กับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC มีประมาณ 35 ถึง 95 คำสั่งขึ้นอยู่กับเบอร์ของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรม ภาษาเบสิกต้องคำนึงถึงโครงสร้างภายในของไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ความรู้	ทักษะ	คุณธรรม/จริยธรรม
1. ระบบระบบตัวเลขที่ใช้กับภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 2. อธิบายการแปลงระบบเลขฐานที่ใช้กับภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 3. ระบุสัญลักษณ์ที่ใช้กับภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 4. อธิบายการใช้งานคำสั่งทางคณิตศาสตร์ที่ใช้กับภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 5. อธิบายการใช้งานคำสั่งทางลอจิกที่ใช้กับภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 6. บอกความหมายของคำสั่งภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 7. เลือกใช้คำสั่งภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 8. อธิบายรูปแบบคำสั่งของภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 9. เขียนคำสั่งด้วยภาษาเบสิกได้ถูกต้อง 10. แก้ไขคำสั่งภาษาเบสิกได้ถูกต้อง	1. เขียนโปรแกรมภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ถูกต้อง	1. ตรงต่อเวลา 2. มีความตระหนักในหน้าที่ของนักศึกษา 3. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 4. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ 5. แสดงความเคารพด้วยท่าทีที่สุภาพงาม 6. ทำงานด้วยความเต็มใจ 7. ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมืออย่างประหยัดตระหนักถึงความปลอดภัย

เนื้อหาสาระ

1. ระบบตัวเลขที่ใช้ในภาษาเบสิก

1.1 เลขฐานสอง

$$1011101_2 = \%1011101$$

1.2 เลขฐานสิบ

ระบบเลขฐานสิบเป็นระบบตัวเลขที่ใช้งานเป็นประจำ ประกอบด้วยเลข 0 1 2 3 4 5 6 7 8 และ 9 สามารถเขียนให้มามีค่ามากขึ้นได้โดยการเพิ่มจำนวนหลัก (Digit) ของเลขฐานสิบการเขียนเลขฐาน 10 ในภาษาเบสิกสามารถเขียนได้โดยไม่ต้องมีเลขหรือสัญลักษณ์ใด ๆ กำกับ

1.3 เลขฐานสิบหก

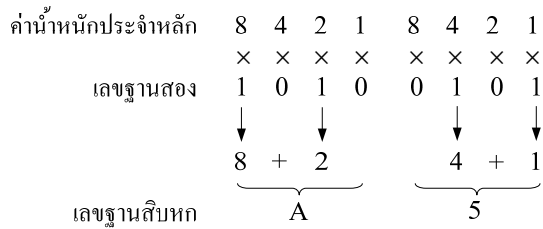
$$9F_{16} = \$9F$$

1.4 การแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบ

$$\begin{array}{r}
 \text{ค่าน้ำหนักประจำหลัก} \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \\
 \times \quad \times \quad \times \quad \times \\
 \text{เลขฐานสอง} \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 8 \quad 4 \quad 1
 \end{array}$$

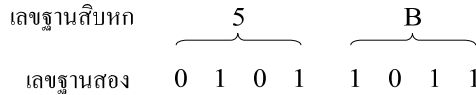
$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น} \quad \%1101 &= 8 + 4 + 1 \\
 &= 13
 \end{aligned}$$

1.5 การแปลงเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบหก



ดังนั้น $\%10100101 = \$A5$

1.6 การแปลงเลขฐานสิบหกเป็นเลขฐานสอง



ดังนั้น $\$5B = \%01011011$

2. สัญลักษณ์ คำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิกในภาษาเบสิก

2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในภาษาเบสิก

- 2.1.1 ตัวแปร (Variable)
- 2.1.2 ไลน์ลาเบล (Line Label)
- 2.1.3 คอมเมนต์ (Comment)
- 2.1.4 กำหนดตัวแปรที่ใช้ชื่อซ้อนกัน (Aliases)
- 2.1.5 ตัวแปรแบบอะเรย์ (Array Variable)
- 2.1.6 ค่าคงที่ (Constant Value)

2.2 คำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิกในภาษาเบสิก

ประกอบด้วย คำสั่ง +, -, *, **, */, /, //, <<, >>, ABS, SQR, SIN, COS, DCD, NCD, REV, DIG และ DIV32

3. คำสั่งภาษาเบสิกสำหรับ PIC BASIC Compiler

@	CLEARWDT	EEPROM	GOTO
ADCIN	COUNT	ENABLE	HIGH
ARRAYREAD	DATA	ENABLE DEBUG	HPWM
ARRAYWRITE	DEBUG	ENABLE INTERRUPT	HSERIN
ASM..ENDASM	DEBUGIN	END	HSERIN2
BRANCH	DISABLE	ERASECODE	HSEROUT
BRANCHL	DISABLE DEBUG	EXIT	HSEROUT2
BUTTON	DISABLE INTERRUPT	FOR...NEXT	I2CREAD
CALL	DO...LOOP	FREQOUT	I2CWRITE
CLEAR	DTMFOUT	GOSUB	IF..THEN..ELSE..ENDIF

INPUT	OWIN	RCTIME	SLEEP
LCDIN	OWOUT	READ	SOUND
LCDOUT	OUTPUT	READCODE	STOP
{LET}	PAUSE	REPEAT...UNTIL	SWAP
LOOKDOWN	PAUSEUS	RESUME	TOGGLE
LOOKDOWN2	PEEK	RETURN	USBIN
LOOKUP	PEEKCODE	REVERSE	USBINIT
LOOKUP2	POKE	SELECT CASE	USBOUT
LOW	POKECODE	SERIN	USBSERVICE
NAP	POT	SERIN2	WHILE...WEND
ON DEBUG	PULSIN	SEROUT	WRITE
ON GOSUB	PULSOUT	SEROUT2	WRITECODE
ON GOTO	PWM	SHIFTIN	XIN
ON INTERRUPT	RANDOM	SHIFTOUT	XOUT

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนการสอน (กิจกรรมของครู)	ขั้นตอนการเรียนรู้ (กิจกรรมผู้เรียน)	เครื่องมือ/การวัดผล ประเมินผล
<p>1. นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.1 ครูบอกจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 ครูสอบถามความสำคัญของภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4</p> <p>2. ขั้นสอนทฤษฎี</p> <p>2.1 ครูอธิบายภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยใช้สื่อ power point ประกอบ</p> <p>2.2 ชักถามปัญหาเกี่ยวกับภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>3. ขั้นสรุป</p> <p>3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปและครูซักถามปัญหาข้อสงสัย</p> <p>4. ขั้นสอนปฏิบัติ</p> <p>4.1 นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก โดยทำตามใบมอบงานที่ 4</p> <p>5. ขั้นการประเมินผล</p> <p>5.1 ครูแจกใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 4</p> <p>5.2 ดูแลนักเรียนไม่ให้ทุจริต</p> <p>5.3 เมื่อครบเวลาที่กำหนดรับแบบทดสอบคืน</p> <p>6. ขั้นมอบหมายงาน</p> <p>6.1 ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 4 ส่งในสัปดาห์ต่อไป</p> <p>7. ขั้นตรวจสอบความเรียบร้อย</p> <p>7.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยและความเรียบร้อยของห้องเรียนห้องปฏิบัติงาน</p>	<p>1.1 นักเรียนรับฟังจุดประสงค์ของการเรียนในบทเรียนนี้</p> <p>1.2 นักเรียนบอกความสำคัญภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์</p> <p>1.3 นักเรียนทำทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4</p> <p>2.1 รับฟังคำบรรยาย</p> <p>2.2 ตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น</p> <p>3.1 นักเรียนช่วยครูสรุปและตอบคำถาม</p> <p>3.2 จดบทที่ย่อ</p> <p>4.1 นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก โดยทำตามใบมอบงานที่ 4</p> <p>5.1 รับใบประเมินผลหลังเรียนหน่วยที่ 4</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 4</p> <p>1. power point หน่วยที่ 4</p> <p>2. คำถามหน่วยที่ 4</p> <p>1. ใบสรุปหน่วยที่ 4</p> <p>1. ใบตรวจผลงานตามใบมอบงานที่ 4</p> <p>1. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4</p> <p>1. ใบมอบงานหน่วยที่ 4</p> <p>1. ใบตรวจสอบความเรียบร้อย</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

- นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทที่ 4

ขณะเรียน

ให้นักศึกษาอภิปรายเกี่ยวกับและสรุปเกี่ยวกับภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์

หลังเรียน

ให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนหน่วยที่ 4 ส่งในสัปดาห์ต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนไมโครคอนโทรลเลอร์ บทที่ 4 เรื่องภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
2. power point เรื่องภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
3. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียนที่ 4

การวัดผลการเรียน

ก่อนเรียน

ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้ข้อสอบบทที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ขณะเรียน

ถาม – ตอบปัญหา , ความสนใจ , ความตั้งใจ , การอภิปราย

หลังเรียน

ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้ข้อสอบหน่วยที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

การประเมินผล

1. การประเมินผลโดยใช้แบบประเมินผลหลังการเรียนหน่วยที่ 4 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 ภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์
2. จำนวนนักศึกษาเข้าเรียน คน

หน่วยที่ **4**

รายละเอียดการสอน

รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)
1. ระบบตัวเลขที่ใช้ในภาษาเบสิก		
2. สัญลักษณ์ คำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิก ในภาษาเบสิก		
3. คำสั่งภาษาเบสิกสำหรับ PIC BASIC		

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

1.
2.
3.
4.
5.

ลงชื่อ.....
()
ครูผู้สอน

สรุป

ผลการใช้แผนการสอน

.....
.....
.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....
.....
.....

ผลการสอนของครู

.....
.....
.....

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4

จงอธิบาย/บรรยาย

1. จงแปลงเลขฐานต่อไปนี้เป็นเลขฐานตามที่กำหนด
 - 1.1 11101_2 ให้เป็นเลขฐานสิบ
 - 1.2 11010101_2 ให้เป็นเลขฐานสิบ
 - 1.3 10111101_2 ให้เป็นเลขฐานสิบหก
 - 1.4 1010101_2 ให้เป็นเลขฐานสิบหก
 - 1.5 $B74D_{16}$ ให้เป็นเลขฐานสอง
2. จงอธิบายความหมายของคำสั่งทางคณิตศาสตร์และลอจิกของภาษาเบสิกต่อไปนี้
 - 2.1 *
 - 2.2 //
 - 2.3 */
 - 2.4 || หรือ OR
 - 2.5 && หรือ AND
3. จงอธิบายคำสั่งภาษาเบสิกต่อไปนี้
 - 3.1 ADCIN
 - 3.2 TRIS
 - 3.3 PWM
 - 3.4 HIGH
 - 3.5 HSERIN
 - 3.6 IF..THEN..ELSE..ENDIF
 - 3.7 LCDOUT
 - 3.8 DISABLE
 - 3.9 GOSUB
 - 3.10 LOOKUP

ใบประเมินผลหน่วยที่ 4

วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชื่อหน่วย ภาษาเบสิกสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

- ตัวเลขฐานสิบหก 5D เขียนในโปรแกรมภาษาเบสิกตรงกับข้อใด

ก 5D ₁₆	ข 5Dh
ค 0x5D	ง \$5D
- เลข 1011101₂ เมื่อแปลงเป็นเลขฐานสิบได้ตรงกับข้อใด

ก 93	ข 85
ค 79	ง 67
- สัญลักษณ์ต่อไปนี้ในภาษาเบสิกหมายถึงสิ่งใด
CAT VAR BYTE[20]

ก กำหนดตัวแปร CAT เป็น 8 บิต
ข กำหนดตัวแปร CAT เป็น 20 บิต
ค การจองพื้นที่สำหรับใช้หน่วยความจำชื่อ CAT จำนวน 20 แอดเดรส ๆ ละ 8 บิต
ง การจองพื้นที่สำหรับใช้หน่วยความจำชื่อ CAT จำนวน 8 แอดเดรส ๆ ละ 20 บิต
- คำสั่งทางคณิตศาสตร์ภาษาเบสิก &/ มีความหมายตรงกับข้อใด

ก การกลับบิตข้อมูล	ข การแนบกันของบิตข้อมูล
ค การนอร์กันของบิตข้อมูล	ง การเอ็กคลูซีฟนอร์กันของบิตข้อมูล
- คำสั่งทางลอจิกในภาษาเบสิกที่หมายถึงการกระทำลอจิกเอ็กคลูซีฟนอร์คือข้อใด

ก	ข &&
ค ^^	ง !
- ความหมายของภาษาเบสิกต่อไปนี้คือข้อใด
FREQOUT PORTC.0, 100, 4000

ก ส่งสัญญาณออกที่พอร์ต RC0 ความถี่ 100 Hz เป็นเวลา 4000 มิลลิวินาที
ข ส่งสัญญาณออกที่พอร์ต RC0 ความถี่ 4000 Hz เป็นเวลา 100 มิลลิวินาที
ค ส่งสัญญาณออกที่พอร์ต RC0 ความถี่ 100 Hz ถึง 4000 Hz เพิ่มขึ้นทีละ 100 Hz
ง ส่งสัญญาณออกที่พอร์ต RC0 ความถี่ 4000 Hz ถึง 100 Hz ลดลงทีละ 100 Hz
- คำสั่งที่กำหนดให้พอร์ต D บิตที่ 0 ถึง 2 เป็นอินพุต บิตที่ 3 ถึง 7 เป็นเอาต์พุตใช้คำสั่งใด

ก PORTD0-2 = I/P, PORTD3-7 = O/P	ข PORTD0-2 = I, PORTD3-7 = O
ค TRISD = %11111000	ง TRISD = %00000111

8. จากคำสั่ง LOOKUP N, [\$00,\$77,\$09,\$45, \$06,\$A4,\$85,\$10,\$33,\$62] , MAN หาก N มีค่าเท่ากับ 5 ค่าของตัวแปร MAN มีค่าเท่าไร
- | | |
|--------|--------|
| ก \$45 | ข \$06 |
| ค \$A4 | ง \$85 |
9. คำสั่งต่อไปนี้ข้อใดไม่เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการสื่อสารข้อมูล
- | | |
|-----------|----------|
| ก HSERIN | ข OWNOUT |
| ค I2CREAD | ง ADCIN |
10. คำสั่งภาษาเบสิกในข้อใดเขียนผิด
- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก DEFINE osc 48 | ข dog var word |
| ค PORTB = 45 | ง LCDOUT \$EF,1 |

เฉลยใบประเมินผลหน่วยที่ 4

คำตอบของแบบประเมินผลหน่วยที่ 4

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