



## ใบปฏิบัติงานการทดลอง

หน่วยที่ 10

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์

รหัสวิชา 3105-2014

สอนครั้งที่ 10

ชื่อหน่วย โมดูล Timer/Counter

จำนวนคาบ 3

ชื่อเรื่อง การใช้งานโมดูล Timer1

สมรรถนะที่พึงประสงค์	รายการสอนก่อนการทดลอง
<p><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้นักศึกษา รู้จักใช้คำสั่งเพื่อใช้งานโมดูล Timer1</li> <li>2. เพื่อให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมทดสอบการทำงานของโมดูล Timer1</li> <li>3. เพื่อให้นักศึกษาต่อวงจรทดสอบการใช้งานโมดูล Timer1</li> <li>4. เพื่อให้นักศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความเชื่อมั่นในตนเอง การพึ่งตนเอง ความปลอดภัย ความอดทนอดกลั้น</li> </ol> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดค่ารีจิสเตอร์ควบคุมโมดูล Timer1 ได้ถูกต้อง</li> <li>2. เขียนโปรแกรมใช้งานโมดูล Timer1 ได้ถูกต้อง</li> <li>3. ต่อวงจรทดสอบการใช้งานโมดูล Timer1 ได้ถูกต้อง</li> <li>4. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความเชื่อมั่นในตนเอง การพึ่งตนเอง ความปลอดภัย ความอดทนอดกลั้น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โมดูล Timer0</li> <li>2. โมดูล Timer</li> <li>3. โมดูล Timer2</li> <li>4. โมดูล Timer3</li> <li>5. โมดูล Timer4</li> <li>6. การใช้งานโมดูล Timer/Counter</li> </ol>



## ใบปฏิบัติงานการทดลอง

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์  
ชื่อหน่วย โมดูล Timer/Counter  
ชื่อเรื่อง การใช้งานโมดูล Timer1

รหัสวิชา 3105-2014

หน่วยที่ 10

สอนครั้งที่ 10

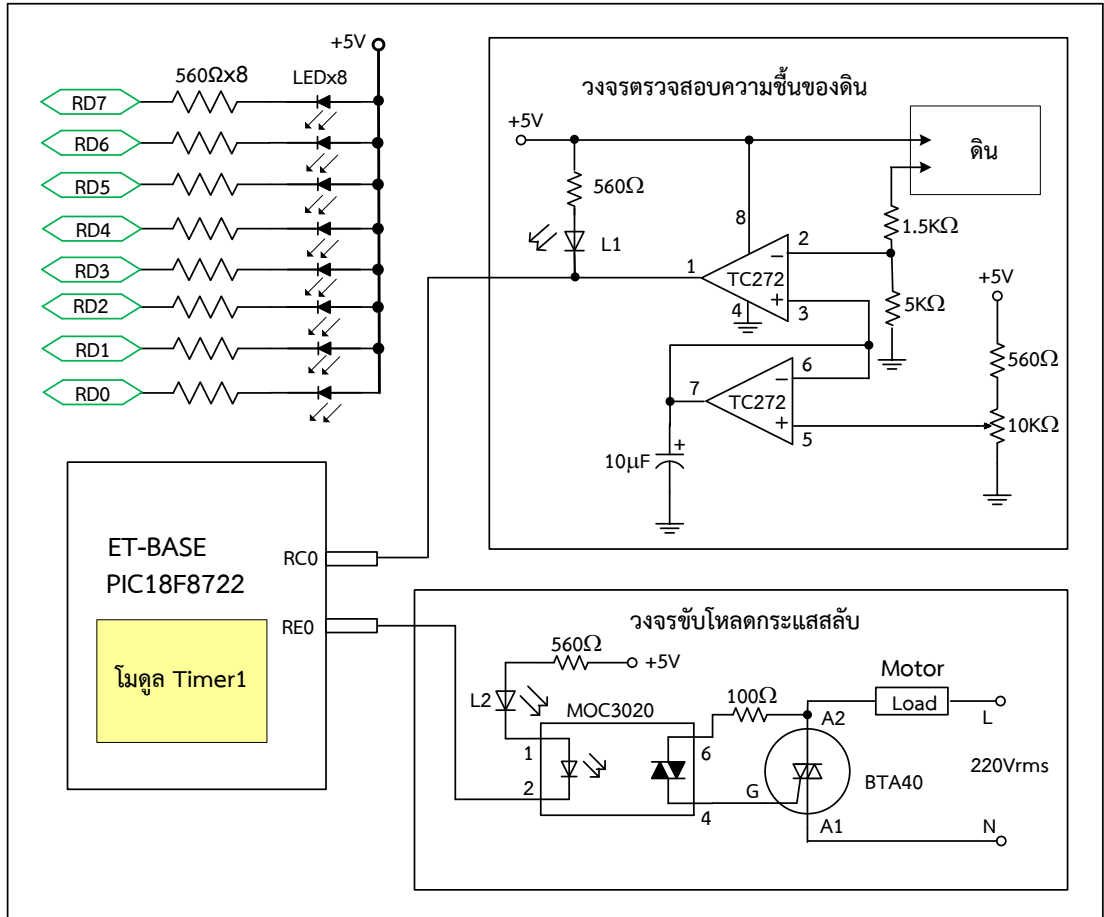
จำนวนคาบ 3

### เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ET-BASE PIC8722(ICD2)
2. บอร์ดทดลอง
3. บอร์ดตรวจความชื้นของดิน
4. บอร์ดขับโหลดกระแสสลับ
5. มอเตอร์ปั้มน้ำ
6. สายต่อวงจร
7. เครื่องโปรแกรมเมอร์ PICkit2
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) พื้นที่ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 100GB ระบบปฏิบัติการ Windows7 ที่มีการติดตั้งโปรแกรม MPLABX IDE V1.60
9. สายเคเบิล ICD (In-Circuit Debugger)
10. สายเคเบิลพรีนเตอร์แบบ USB

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ต่อวงจรตั้งภาพ



2. ต่อสายเคเบิล ICD บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ET-BASE PIC8722(ICD2) เข้ากับเครื่องโปรแกรมเมอร์ PICkit2
3. ต่อสายเคเบิลพรีนเตอร์แบบ USB เครื่องโปรแกรมเมอร์ PICkit2 เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

## 4. เปิดใช้งานโปรแกรม MPLABX V1.60 ทดสอบเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ดังนี้

```
LIST P=18f8722
INCLUDE <p18f8722.inc>

; Device Configuration
CONFIG    CP0=OFF
CONFIG    OSC= HS
CONFIG    PWRT = ON
CONFIG    WDT = OFF
CONFIG    LVP = OFF
CONFIG    WAIT = OFF
B0    EQU    0x20
D1    EQU    0x26
D2    EQU    0x27
D3    EQU    0x28

ORG    0x00000
GOTO   MAIN

ORG    0x00100
MAIN   CLRF  PORTE
       CLRF  LATE
       CLRF  TRISE    ; port E is output
       CLRF  PORTD
       CLRF  LATD
       CLRF  TRISD    ; port D is output
       CLRF  PORTC
       CLRF  LATC
```

```

                SETF      TRISC      ; port C is input
                SETF      PORTE      ; power off
LOOP           BTFSC      PORTC,0
                GOTO      LOOP
                MOVLW     0xB1
                MOVWF     T1CON
                CLRF      TMR1H
                CLRF      TMR1L
                BCF       PIR1, TMR1IF
                BSF       PIE1, TMR1IE
                BSF       RCON, IPEN
                MOVLW     0x80
                MOVWF     INTCON
                CLRF      PORTE
                SETF      B0
LOOP2          MOVLW     0x00
                CPFSEQ    B0
                GOTO      LOOP2
                CLRF      T1CON
                BCF       PIE1, TMR1IE
                BCF       RCON, IPEN
                CLRF      INTCON
                GOTO      LOOP
;&&&&&& time delay 1s for HSPLL mode &&&&&&
DELAY3        MOVLW     0x10
                MOVWF     D1
SD3           CLRF      D2
SD2           CLRF      D3
SD1           DECFSZ    D3

```

```

GOTO    SD1
DECFSZ  D2
GOTO    SD2
DECFSZ  D1
GOTO    SD3
RETURN

;interrupt high priority 0008h
ORG     0x00008
DCFSNZ  B0
SETF    PORTE
BCF     PIR1, TMR1IF
MOVFF   B0,PORTD
RETFIE
END

```

5. ทำการคอมไพล์โปรแกรม
6. เลื่อนสวิตช์บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ET-BASE PIC8722(ICD2) ไปที่ตำแหน่ง PROG
7. เปิดใช้งาน PICkit2 Programmer ทำการโหลดไฟล์ที่เขียนขึ้นเข้าสู่ MCU
8. เลื่อนสวิตช์บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ET-BASE PIC8722(ICD2) ไปที่ตำแหน่ง RUN
9. สังเกตเมื่อดินแห่ง MCU จะต่อวงจรขับโหลดกระแสสลับให้กับมอเตอร์ปั้มน้ำ L2 จะสว่าง
10. โมดูล Timer1 ตั้งเวลาการอินเตอร์รัพท์ 0.2 วินาที โปรแกรมลดค่าจำนวน 256 รอบ สังเกตข้อมูลจาก LED ที่ต่อกับพอร์ต D ประมาณ 53 วินาที MCU ปิดวงจรขับโหลดกระแสสลับ
11. ทดลองเขียนโปรแกรมเปลี่ยนค่าเวลาในการรอน้ำเป็น 2 นาที แล้วทำตามข้อ 5-8 สังเกตผลที่ได้ตรงตามต้องการหรือไม่



## ใบปฏิบัติงานการทดลอง

หน่วยที่ 10

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์

รหัสวิชา 3105-2014

สอนครั้งที่ 10

ชื่อหน่วย โมดูล Timer/Counter

จำนวนคาบ 3

ชื่อเรื่อง การใช้งานโมดูล Timer1

### การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงาน วัดผลตามหัวข้อในแบบสังเกตการวัด การปฏิบัติงาน
2. แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. การผ่านงาน เมื่อผลรวมคะแนนการปฏิบัติทุกรายการตั้งแต่ 60 คะแนนขึ้นไปและไม่มีข้อใดได้คะแนน 0 จุดพิจารณาที่ไม่ผ่าน ต้องมีการซ่อมเสริมจนกว่าจะผ่าน

แบบสังเกตการวัดการปฏิบัติงาน		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เกณฑ์ที่ใช้ในการสังเกต	คะแนนที่ได้
1. ชั้นเตรียม (10 คะแนน) 1.1 เตรียมอุปกรณ์ (10 คะแนน)	10 ปฏิบัติ 5 ปฏิบัติแต่ต้องตักเตือน 0 ไม่เตรียม	
2. ชั้นปฏิบัติ (70 คะแนน) 2.1 กำหนดค่ารีจิสเตอร์ควบคุมการใช้งาน โมดูล Timer1 (10 คะแนน) 2.2 เขียนโปรแกรมใช้งานโมดูล Timer1 (20 คะแนน) 2.3 ต่อวงจรทดสอบการใช้งานโมดูล Timer1 (20 คะแนน) 2.4 ผลของการใช้โปรแกรมและอุปกรณ์ (20 คะแนน)	10 ถูกต้องทั้งหมด 5 ถูกต้องบางส่วน 0 ไม่ถูกต้อง  20 ถูกต้องทั้งหมด 10 ถูกต้องบางส่วน 0 ไม่ถูกต้อง	
<b>รวมคะแนน</b>	<b>(คะแนนเต็ม 80 คะแนน)</b>	



## ใบปฏิบัติงานการทดลอง

หน่วยที่ 10

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์

รหัสวิชา 3105-2014

สอนครั้งที่ 10

ชื่อหน่วย โมดูล Timer/Counter

จำนวนคาบ 3

ชื่อเรื่อง การใช้งานโมดูล Timer1

### แบบสังเกตพฤติกรรม

เพื่อประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....ระดับชั้น.....เลขที่.....สาขางาน.....

ลำดับที่	พฤติกรรม	ระดับคะแนน		
		0	1	2
1	ด้านมีมนุษยสัมพันธ์ 1.1 ร่วมรับผิดชอบผลงานของกลุ่ม 1.2 ช่วยเหลือผู้อื่น			
2	ด้านความมีวินัย 2.1 แต่งกายถูกต้องตามระเบียบและข้อตกลง 2.2 ตรงต่อเวลา			
3	ด้านความเชื่อมั่นในตนเอง 3.1 กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล 3.2 สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้			
4	ด้านการพึ่งตนเอง 4.1 สามารถทำงานได้ลุล่วงภายใต้ข้อกำหนด			
5	ด้านความปลอดภัย 5.1 ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อส่วนรวม			
6	ความอดทนอดกลั้น 6.1 ความอดทนในการเรียนและการปฏิบัติงาน 6.2 มีสติ และสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี			
รวมคะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)				

หมายเหตุ ความหมายของระดับคะแนน

0 = ไม่ปฏิบัติเลย

1 = ปฏิบัติบ้างในบางครั้งหรือต้องมีการชี้แนะตักเตือน

2 = ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)





## ใบปฏิบัติงานการทดลอง

หน่วยที่ 10

ชื่อวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์

รหัสวิชา 3105-2014

สอนครั้งที่ 10

ชื่อหน่วย โมดูล Timer/Counter

จำนวนคาบ 3

ชื่อเรื่อง การใช้งานโมดูล Timer1

### สรุปการวัดผลและประเมินผล

ลำดับที่	การวัดผลและประเมินผล	คะแนนเต็ม (คะแนน)	คะแนนที่ได้รับ (คะแนน)
1	แบบสังเกตการวัดการปฏิบัติงาน	80	
2	แบบสังเกตพฤติกรรมเพื่อประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์	20	
<b>รวมคะแนน</b>		<b>100</b>	

ลงชื่อ.....(นักศึกษา)  
(.....)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)  
(.....)