

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 23	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 4 เรื่องงานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการทำงานของวงจรการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. ออกแบบและจำลองการทำงานการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ด้วยโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
3. ประกอบและติดตั้งวงจรการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
4. เขียนโปรแกรมควบคุมวงจรการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
5. ทดสอบและบำรุงรักษา อุปกรณ์ วงจรการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | | |
|---|---|---------|
| 1. โปรแกรม Arduino IDE 1.8.4 หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 2. โปรแกรม Proteus 7 Professional หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 3. สาย USB สำหรับ Arduino Uno R3 | 1 | เส้น |
| 4. ชุดทดลอง Arduino Uno R3 | 1 | ชุด |
| 5. สายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 6. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 7. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

ข้อห้ามและข้อควรระวัง

1. ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
2. ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือชิ้นต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้

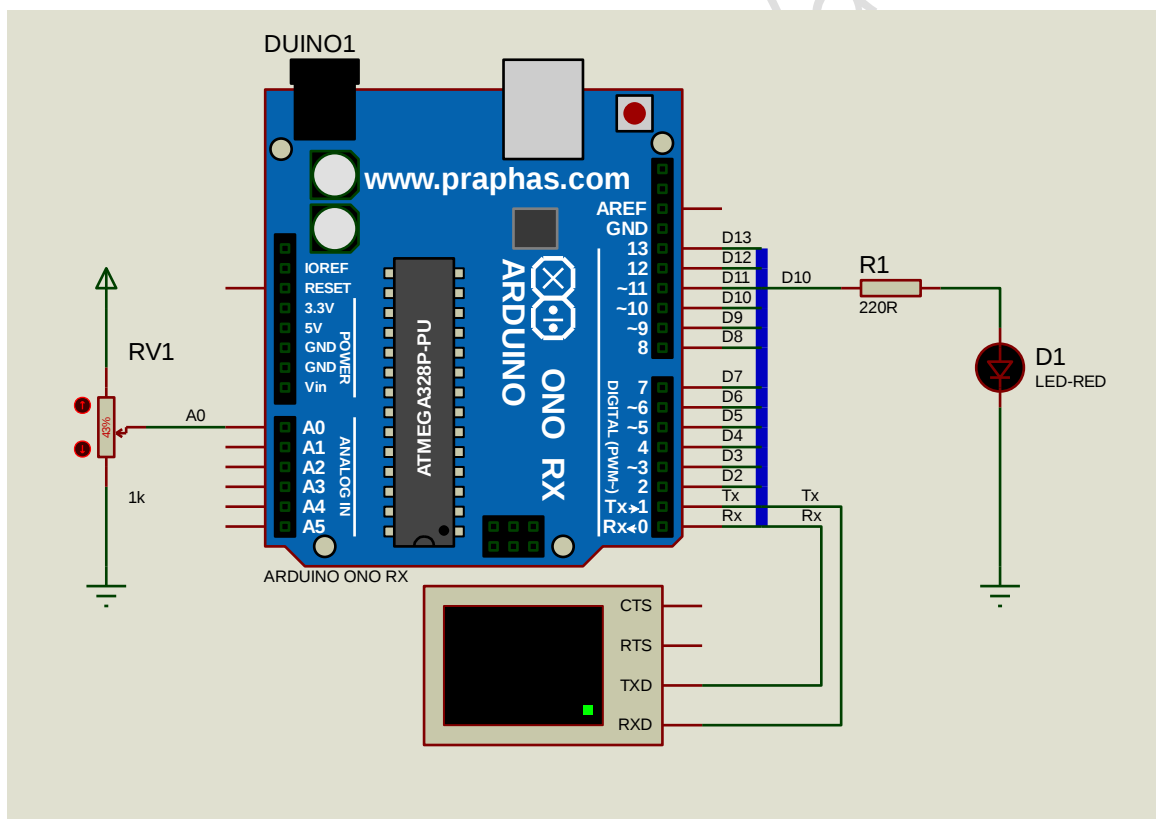
	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 24	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

- ไม่ควรถอดสายสายโหลด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
- ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

ลำดับขั้นตอนการทดลอง

ตอนที่ 1 โปรแกรมการรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED

- เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
- ออกแบบวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 4.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 4.1 แสดงวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED

- บันทึกไฟล์ชื่อ LAB4_1
- เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 25	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

LAB4_1

```

1 int led = 10;
2 void setup()
3 {
4     Serial.begin(9600);
5     pinMode(led, OUTPUT);
6 }
7 void loop()
8 {
9     int x,y;
10    x = analogRead(A0);
11    y = map(x, 0, 1023, 0, 255);
12    Serial.print("x = ");Serial.println(x);
13    Serial.print("y = ");Serial.println(y);
14    analogWrite(led, y);
15 }

```

- บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB4_1.ino
- ทำการ Compile โค้ด LAB4_1.ino
- นำไฟล์ LAB4_1.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional
- จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน
- สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

- จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้

LAB4_2

```

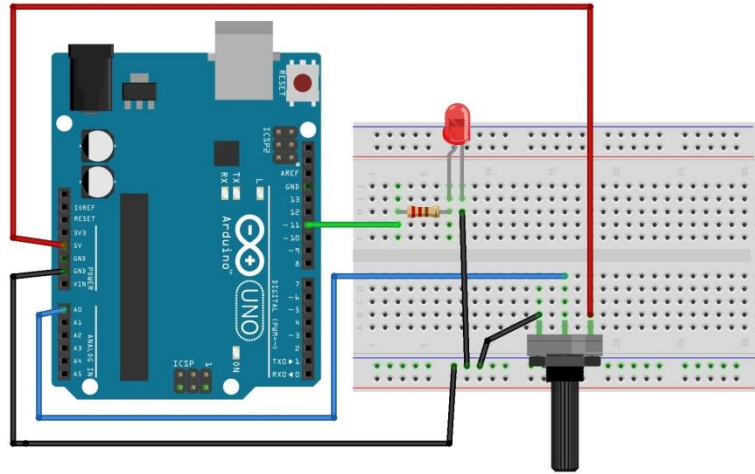
1 int led = 11;
2 void setup()
3 {
4     Serial.begin(9600);
5     pinMode(led, OUTPUT);
6 }

```


	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ	27	

16. ประกอบวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ดังรูปที่

4.2



รูปที่ 4.2 แสดงวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED

17. Upload โปรแกรม LAB4_1.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

18. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

19. Upload โปรแกรม LAB4_2.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

20. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

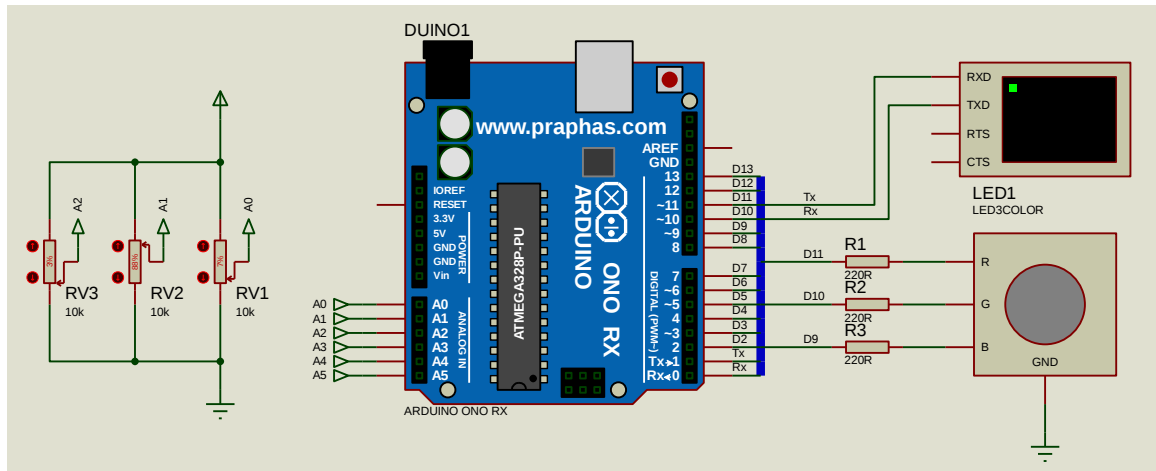
.....

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 28	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

ตอนที่ 2 โปรแกรมการรับค่า Analog INPUT มาควบคุมการผสมสีของ LED RGB

21. ออกแบบวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุมการผสมสีของ LED RGB แบบไขว่ครูด

Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 4.3 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า



รูปที่ 4.3 แสดงวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุมการผสมสีของ LED RGB

22. บันทึกไฟล์ชื่อ LAB4_2

23. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้

```

1 int red = 11;
2 int green = 10;
3 int blue = 9;
4 void setup()
5 {
6     Serial.begin(9600);
7     pinMode(red, OUTPUT);
8     pinMode(green, OUTPUT);
9     pinMode(blue, OUTPUT);
10 }
11 void loop()
12 {
13     int x,y,z,r,s,t;
14     x = analogRead(A0);
15     y = analogRead(A1);
16     z = analogRead(A2);

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 29	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

```

17  r = map(x, 0, 1023, 0, 255);
18  s = map(y, 0, 1023, 0, 255);
19  t = map(z, 0, 1023, 0, 255);
20  Serial.print("r = ");Serial.println(r);
21  Serial.print("s = ");Serial.println(s);
22  Serial.print("t = ");Serial.println(t);
23  analogWrite(red,r);
24  analogWrite(green,s);
25  analogWrite(blue,t);
26 }

```

24. บันทึกไฟล์โค้ด ชื่อ LAB4_3.ino

25. ทำการ Compile โค้ด LAB4_3.ino

26. นำไฟล์ LAB4_3.ino.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional

27. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน

28. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

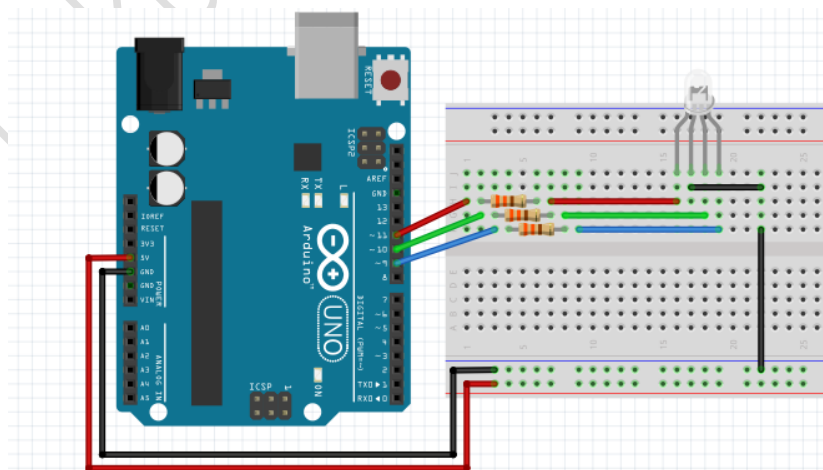
.....

.....

.....

.....

29. ประกอบวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุมการผสมสีของ LED RGB โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงวงจรรับค่า Analog INPUT มาควบคุมการผสมสีของ LED RGB

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 4	
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์		
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่ 30	
	ชื่องาน	งานโปรแกรมรับค่า Analog INPUT มาควบคุม LED แบบต่างๆ		

30. Upload โปรแกรม LAB4_3.ino ลงบอร์ด Arduino UNO R3

31. สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

32. สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....