

ใบกิจกรรม เรื่อง ต่อดวงจรมอเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (LED, BUZZER, IR SENSOR)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามใบกิจกรรมตามลำดับขั้นตอน

- ทำงานร่วมกันในกลุ่มอย่างระมัดระวัง
- อ่านคำแนะนำในแต่ละการทดลองให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ
- หากมีข้อสงสัย ให้สอบถามคุณครูทันที
- อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในการทดลองทุกข้อคือ แหล่งจ่ายไฟ (เช่น แบตเตอรี่ BRC18650 + โมดูล Battery Shield หรือ Adapter 12V) และสายไฟเชื่อมต่อ

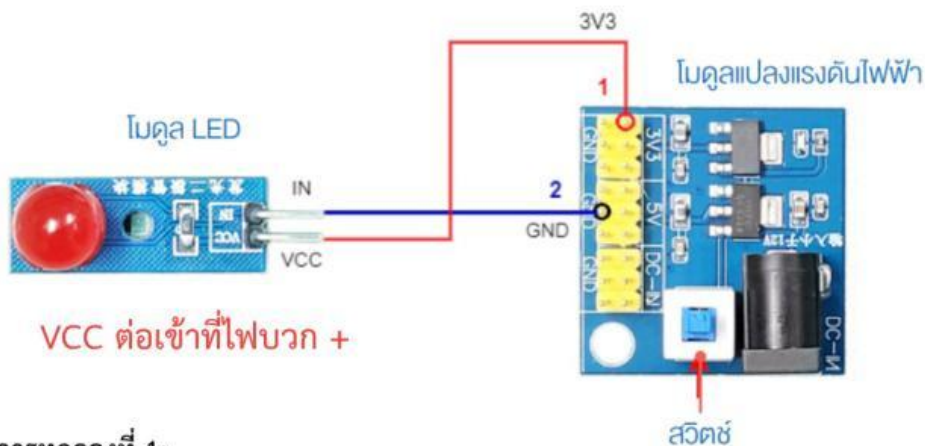
การทดลองที่ 1: วงจรขับโมดูล LED 10mm

อุปกรณ์การทดลอง:

1. โมดูล LED 10mm
2. โมดูลแปลงแรงดัน 12V
3. แหล่งจ่ายไฟแบตเตอรี่ BRC18650 + โมดูล Battery Shield
4. สายไฟเชื่อมต่อ

ขั้นตอนการทดลอง:

1. ต่อสายไฟจากขา Output 3V3 ของโมดูลแปลงแรงดัน เข้ากับขั้วไฟเลี้ยง VCC และ GND ของ โมดูล LED 10mm
2. นำ โมดูลแปลงแรงดัน 12V มาต่อเข้ากับ แหล่งจ่ายไฟแบตเตอรี่ BRC18650 + โมดูล Battery Shield โดยต่อไฟเข้าที่ขา Input ของโมดูลแปลงแรงดัน
3. ตรวจสอบความถูกต้องของวงจร และสังเกตผลการทำงานของโมดูล LED



บันทึกผลการทดลองที่ 1:

สถานะการทำงานของวงจร	ผลการติด/ดับของโมดูล LED
เมื่อต่อดวงจรถูกต้อง	

คำถามท้ายการทดลองที่ 1:

- โมดูล LED ทำหน้าที่อะไรในวงจรนี้?

.....

- หากโมดูล LED ไม่ติด นักเรียนคิดว่าอาจเกิดจากสาเหตุใดได้บ้าง (อย่างน้อย 2 ข้อ)?

.....

.....

สรุปผลการทดลองที่ 1

.....

.....

การทดลองที่ 2: วงจรตรวจจับสิ่งกีดขวาง IR Sensor ร่วมกับโมดูล LED

อุปกรณ์การทดลอง:

- | | |
|---|---|
| 1. โมดูล LED 10mm | 2. โมดูลแปลงแรงดัน 12V |
| 3. แหล่งจ่ายไฟแบตเตอรี่ BRC18650 + โมดูล Battery Shield | 4. สายไฟเชื่อมต่อ |
| 5. โมดูล IR Sensor | 6. วัตถุสำหรับทดสอบการตรวจจับ (เช่น มือ หรือกระดาษแข็ง) |

ขั้นตอนการทดลอง:

1. นำ โมดูลแปลงแรงดัน 12V มาต่อเข้ากับ แหล่งจ่ายไฟ (เหมือนการทดลองที่ 1)
2. ต่อสายไฟจากขา Output 3V3 ของโมดูลแปลงแรงดัน เข้ากับขั้วไฟเลี้ยง VCC และ GND ของ

โมดูล IR Sensor

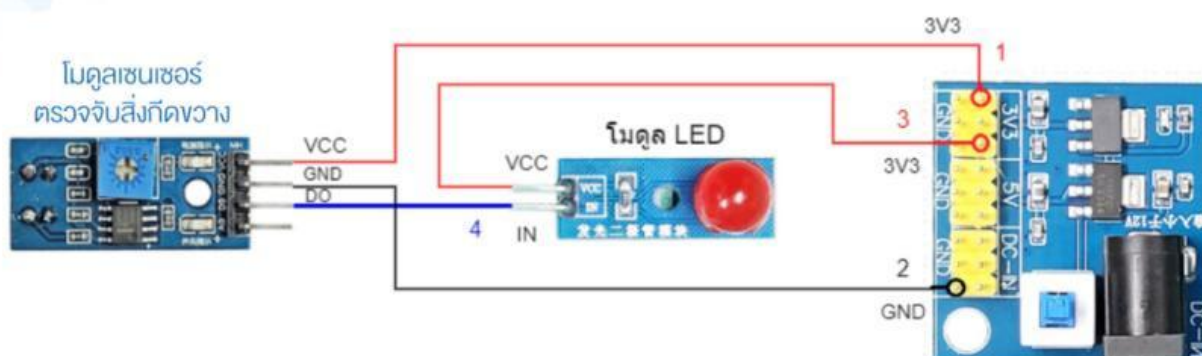
3. ต่อสายไฟจากขา Digital Output (DO) ของ โมดูล IR Sensor ไปยังขาไฟ IN ของ โมดูล LED 10mm
4. ต่อสายไฟขา VCC ของโมดูล LED เข้ากับขั้วไฟเลี้ยง 3V3 ของโมดูลแปลงแรงดัน
5. ปรับตำแหน่งโมดูล IR Sensor ให้ห่างจากวัตถุสำหรับทดสอบในระยะ 2 เซนติเมตร (CM) และสังเกตผล

ที่โมดูล LED

5. ปรับตำแหน่งโมดูล IR Sensor ให้ห่างจากวัตถุสำหรับทดสอบในระยะ 4 เซนติเมตร (CM) และสังเกตผล

ที่โมดูล LED

6. สังเกตไฟ LED ที่อยู่บนโมดูล IR Sensor



บันทึกผลการทดลองที่ 2:

ระยะห่างระหว่าง IR Sensor กับวัตถุ	มีวัตถุบัง (ใช่/ไม่ใช่)	ผลการติด/ดับของ โมดูล LED	สัญญาณขา DO ของ IR Sensor (0/1)
2 cm			
4 cm			
ไม่มีวัตถุบังเลย			

คำถามท้ายการทดลองที่ 2:

1. โมดูล IR Sensor ตรวจจับวัตถุโดยใช้หลักการใด?
.....
2. นักเรียนคิดว่า เพราะเหตุใดโมดูล IR Sensor จึงให้ผลการทำงานที่แตกต่างกันเมื่อเปลี่ยนระยะห่างจากวัตถุ?
.....

สรุปผลการทดลองที่ 1

.....

.....

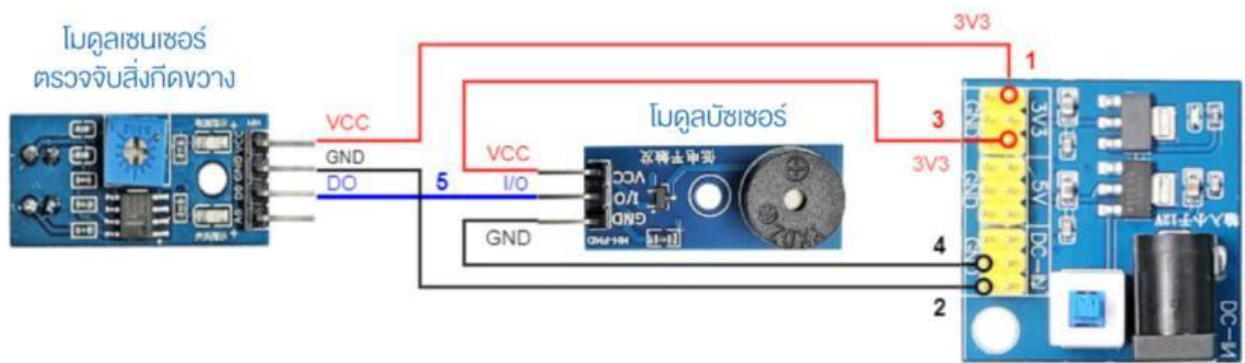
การทดลองที่ 3: วงจรขับโมดูล Buzzer ร่วมกับโมดูล IR Sensor

อุปกรณ์การทดลอง:

1. โมดูล Buzzer
2. โมดูลแปลงแรงดัน 12V
3. แหล่งจ่ายไฟแบตเตอรี่ BRC18650 + โมดูล Battery Shield
4. สายไฟเชื่อมต่อ
5. โมดูล IR Sensor
6. วัตถุสำหรับทดสอบการตรวจจับ (เช่น มือ หรือกระดาษแข็ง)

ขั้นตอนการทดลอง:

1. นำ โมดูลแปลงแรงดัน 12V มาต่อเข้ากับ แหล่งจ่ายไฟ (เหมือนการทดลองที่ 1)
2. ต่อสายไฟจากขา Output 3V3 ของโมดูลแปลงแรงดัน เข้ากับขั้วไฟเลี้ยง VCC และ GND ของ โมดูล IR Sensor
3. ต่อสายไฟจากขา Digital Output (DO) ของ โมดูล IR Sensor ไปยังขา I/O ของ โมดูล Buzzer โดยต่อ VCC 3V3 และ GND ของ Buzzer เข้ากับ GND หลักของวงจร
4. ปรับตำแหน่งโมดูล IR Sensor ให้ห่างจากวัตถุสำหรับทดสอบในระยะ 2 เซนติเมตร (CM) และสังเกต ผลที่โมดูล Buzzer
5. ปรับตำแหน่งโมดูล IR Sensor ให้ห่างจากวัตถุสำหรับทดสอบในระยะ 4 เซนติเมตร (CM) และสังเกต ผลที่โมดูล Buzzer



บันทึกผลการทดลองที่ 3:

ระยะห่างระหว่าง IR Sensor กับวัตถุ	มีวัตถุบัง (ใช่/ไม่ใช่)	ผลการทำงานของ โมดูล Buzzer (มีเสียง/ไม่มีเสียง)	สัญญาณขา DO ของ IR Sensor (0/1)
2 cm			
4 cm			
ไม่มีวัตถุบังเลย			

คำถามท้ายการทดลองที่ 3:

1. โมดูล Buzzer ทำหน้าที่อะไรในวงจรนี้?

.....

2. นักเรียนสามารถนำวงจรตรวจสอบสิ่งกีดขวางนี้ไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้างในชีวิตประจำวัน (อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง)?

.....

สรุปผลการทดลองที่ 3

.....

.....

.....

.....