

ใบความรู้ที่ 5.2 เรื่อง ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
หน่วยที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
รายวิชา เทคโนโลยี 1 รหัส ว21103 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลไก

คือ ส่วนของอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ส่งผ่านการเคลื่อนที่ ทำให้มีการเปลี่ยนตำแหน่งจากต้นทางไปยังปลายทางของการเคลื่อนที่ หรือทำหน้าที่เปลี่ยนทิศทาง ความเร็ว ลักษณะการเคลื่อนที่ นอกจากนี้ยังช่วยผ่อนแรงให้ทำงานได้ง่ายขึ้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น หรือทำงานได้ตามที่เราต้องการ

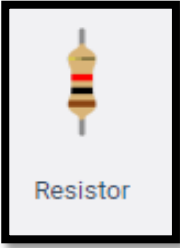
ไฟฟ้า

คือ พลังงานรูปแบบหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนหรือโปรตอน นำมาใช้ประโยชน์โดยทำให้เปลี่ยนเป็นพลังงานรูปแบบอื่นๆ ได้ เช่น แสงสว่าง ความร้อน เสียง ตัวอย่างการนำไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำให้เกิดแสงสว่างด้วยหลอดไฟ ทำให้เกิดความร้อนด้วยเตารีด หม้อหุงข้าว ทำให้เกิดภาพและเสียงด้วยโทรทัศน์ สมาร์ทโฟน ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ เช่น การหมุนของมอเตอร์ที่อยู่ในพัดลมหรือเครื่องซักผ้า

อิเล็กทรอนิกส์

คือ การควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าเพื่อให้ได้ปริมาณหรือ ทิศทางการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าตามที่ต้องการ การทำงานต่างๆ จะต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้านั้นเอง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีหลายชนิด ที่พบทั่วไป เช่น หลอด LED (ไดโอดเปล่งแสง) ตัวต้านทานความรู้เกี่ยวกับกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สามารถประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างชิ้นงานที่ตอบสนองความต้องการของเราได้

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

อุปกรณ์	รายละเอียด
	<p>ตัวต้านทาน หรือ รีซิสเตอร์ (resistor) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติในการต้านการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า ทำด้วยลวดต้านทานหรือถ่านคาร์บอน เป็นต้น นั่นคือ ถ้าอุปกรณ์นั้นมีความต้านทานมาก กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านจะน้อยลง เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิด พาสซีฟสองขั้ว ที่สร้างความต่างศักย์ไฟฟ้าคร่อมขั้วทั้งสอง (V) โดยมีสัดส่วนมากน้อยตามปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน (I) อัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์ และปริมาณกระแสไฟฟ้า ก็คือ ค่าความต้านทานทางไฟฟ้า หรือค่าความต้านทานของตัวนำมีหน่วยเป็นโอห์ม (สัญลักษณ์ : Ω)</p>

อุปกรณ์	รายละเอียด
	<p>ตัวต้านทาน ชนิดเปลี่ยนค่าได้ (Variable Resistors) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่มีคุณสมบัติในการต้านการไหลผ่านของกระแสไฟฟ้า มีหลายชนิดตามโครงสร้างและวัสดุที่ใช้ เช่น ตัวความต้านทานแบบฟิล์มโลหะ ตัวความต้านทานแบบลวดพัน เป็นต้น</p>
	<p>LED (light-emitting diode) หรือที่เรามักจะเรียกว่า ไดโอดเปล่งแสง การที่เราสามารถมองเห็นแสงของ หลอดไฟLED นั้นเป็นเพราะภายในตัวหลอดไฟLED เมื่อได้รับแรงดันไฟฟ้า จะปล่อยคลื่นแสงออกมา โดยความถี่ของคลื่นแสงที่ความถี่ต่างกัน จะทำให้เรามองเห็นเป็นสีต่างๆกันไปด้วย</p>
	<p>สวิตช์แบบเลื่อน (Slide Switch) เป็นสวิตช์ที่ต้องเลื่อนก้านสวิตช์ไปมา ก้านสวิตช์ยื่นยาวออกมาจากตัวสวิตช์เล็กน้อย การควบคุมตัดต่อสวิตช์ ทำได้โดยผลักเลื่อนสวิตช์ขึ้นบนหรือลงล่าง การเลื่อนสวิตช์ขึ้นบนเป็นการต่อ (ON) การเลื่อนสวิตช์ลงล่างเป็นการตัด (OFF)</p>
	<p>ตัวเก็บประจุ หรือ คาปาซิเตอร์ (capacitor หรือ condenser) เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง ทำหน้าที่เก็บพลังงานในรูปแบบไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นระหว่างคู่ฉนวน โดยมีค่าประจุไฟฟ้าเท่ากัน แต่มีชนิดของประจุตรงข้ามกัน บ้างเรียกตัวเก็บประจุนี้ว่า คอนเดนเซอร์</p>
	<p>มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) หรือเรียกว่า ดี.ซี. มอเตอร์ (D.C. MOTOR) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล มอเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน แต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างออกไป ต้องการความเร็ว รอบหรือกำลังงานที่แตกต่างกัน</p>

อุปกรณ์	รายละเอียด
 <p>Piezo</p>	<p>Piezo มีหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานเสียงที่หูเราสามารถรับรู้ได้ยินในย่านความถี่ 20Hz - 20Kz โครงสร้างของลำโพงทั่วๆไปประกอบด้วยแม่เหล็กถาวร(Magnet) ขดลวดเสียง(Voice Coil)</p>
	<p>แบตเตอรี่ (อังกฤษ: Battery) เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย เซลล์ไฟฟ้าเคมีหนึ่งเซลล์หรือมากกว่าที่มีการเชื่อมต่อภายนอกเพื่อให้กำลังงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าแบตเตอรี่มี ขั้วบวก (อังกฤษ: cathode) และ ขั้วลบ (อังกฤษ: anode) ขั้วที่มีเครื่องหมายบวกจะมีพลังงานศักย์ไฟฟ้าสูงกว่าขั้วที่มีเครื่องหมายลบ ขั้วที่มีเครื่องหมายลบคือแหล่งที่มาของอิเล็กตรอนที่เมื่อเชื่อมต่อกับวงจรภายนอกแล้วอิเล็กตรอนเหล่านี้จะไหลและส่งมอบพลังงานให้กับอุปกรณ์ภายนอก</p>
 <p>Photoresistor</p>	<p>LDR : Light Dependent Resistor) คือ ความต้านทานชนิดที่ไวต่อแสง กล่าวคือ ตัวความต้านทานนี้สามารถเปลี่ยนสภาพทางความนำไฟฟ้า ได้เมื่อมีแสงมาตกกระทบ บางครั้งเรียกว่าโฟโตริซิสเตอร์ (Photo Resistor) หรือ โฟโตคอนดักเตอร์ (Photo Conductor) เป็นตัวต้านทานที่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ</p>
 <p>Arduino Uno R3</p>	<p>Arduino อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน้ หรือ อาดูยโน้) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย</p>

ตารางสรุปอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	สัญลักษณ์	ตัวอย่างการใช้งาน
<p>แบตเตอรี่ 1.5 โวลต์</p> 		รถของเล่น พัดลมมือถือ เครื่องโกนหนวดไฟฟ้า รีโมท ไฟฉาย นาฬิกา
<p>สวิตช์</p> 		เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด
<p>ตัวต้านทาน</p> 		เป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่พบในทุกวงจรไฟฟ้า
<p>หลอดไฟ</p> 		โคมไฟอ่านหนังสือ ไฟฉาย
<p>ไดโอดเปล่งแสง</p> 		แท่นชาร์จโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ บ้าย โฆษณา ไฟฉาย ไฟท้ายรถยนต์ สัญญาณไฟจราจร
<p>บัสเซอร์</p> 		ออกไฟฟ้าหน้าบ้าน รถประจำทาง โทรศัพท์เคลื่อนที่ การ์ดอวยพรแบบมีเสียง ลำโพงบลูทูธ