

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</b>	<b>หน่วยที่...4.....</b>
	ชื่อวิชา เครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20143-2004	เวลาเรียนรวม 72 คาบ
	ชื่อหน่วย เครื่องวัดความต้านทาน	สอนครั้งที่ 7 /18
ชื่อเรื่อง เครื่องวัดความต้านทาน		จำนวน 4 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

- 4.1 โอห์มมิเตอร์
- 4.2 เมกโอห์มมิเตอร์

### สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องวัดความต้านทาน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ด้านความรู้

1. บอกกฎของโอห์มได้
2. อธิบายโครงสร้างของโอห์มมิเตอร์ได้
3. บอกลักษณะสเกลของโอห์มมิเตอร์ได้
4. บอกการใช้งานโอห์มมิเตอร์ได้
5. อ่านค่าสเกลจากการวัดของโอห์มมิเตอร์ได้
6. บอกลักษณะการใช้งานของเมกโอห์มมิเตอร์ได้
7. อธิบายหลักการทำงานของเมกโอห์มมิเตอร์ได้

#### ด้านทักษะ

วัดและอ่านค่าความต้านทานได้

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน  
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

### เนื้อหาสาระ

- 4.1 โอห์มมิเตอร์
  - 4.1.1 โครงสร้างของโอห์มมิเตอร์
  - 4.1.2 สเกลของโอห์มมิเตอร์
  - 4.1.3 การใช้งานโอห์มมิเตอร์
  - 4.1.4 วิธีอ่านค่าความต้านทาน
- 4.2 เมกโอห์มมิเตอร์

### 4.3 สรุปสาระสำคัญ

การหาค่าความต้านทานของตัวต้านทานด้วยวิธีการคำนวณด้วยกฎของโอห์มมีความยุ่งยากในการคำนวณหาค่า ยิ่งกรณีที่ต้องการทราบค่าความต้านทานหลาย ๆ ค่า ยิ่งเกิดความยุ่งยากมากขึ้น จึงดัดแปลงมิเตอร์ให้สามารถวัดค่าความต้านทานออกมาได้โดยตรง เรียกว่าโอห์มมิเตอร์ โครงสร้างของโอห์มมิเตอร์ประกอบด้วย มิลลิแอมมิเตอร์ แบตเตอรี่ และตัวต้านทานจำกัดกระแสไฟฟ้าในวงจร และเปลี่ยนสเกลของมิลลิแอมมิเตอร์ให้เป็นสเกลโอห์ม ทำได้โดยกำหนดค่าความต้านทานจากค่าน้อยไปหาค่ามาก

โอห์มมิเตอร์ที่สร้างมาใช้งาน สามารถวัดค่าความต้านทานได้กว้างตั้งแต่ค่าต่ำเป็นโอห์ม ( $\Omega$ ) ถึงค่าสูง เป็นเมกโอห์ม ( $M\Omega$ ) โดยใช้สเกลแสดงค่าความต้านทานที่วัดเพียงสเกลเดียว การอ่านค่าความต้านทานได้ถูกต้อง ต้องนำค่าความต้านทานที่อ่านได้บนสเกลไปคูณกับย่านที่ตั้งไว้ เช่น  $\times 1$ ,  $\times 10$ ,  $\times 100$ ,  $\times 1k$  หรือ  $\times 10k$  เป็นต้น สิ่งสำคัญก่อนการใช้โอห์มมิเตอร์คือต้องทำการปรับแต่งโอห์มมิเตอร์ให้พร้อมใช้งานโดยช้อตปลายสายวัดเข้าด้วยกัน และปรับปุ่มปรับโอห์มให้เข็มชี้ชี้ที่ตำแหน่ง  $0 \Omega$  พอดี จึงจะสามารถวัดค่าความต้านทานได้ถูกต้อง

เมกโอห์มมิเตอร์เป็นโอห์มมิเตอร์ที่ใช้วัดค่าความต้านทานสูง ๆ เป็นเมกโอห์ม โครงสร้างของเมกโอห์มมิเตอร์แตกต่างจากโอห์มมิเตอร์ปกติตรงที่ภายในเมกโอห์มมิเตอร์มีเครื่องกำเนิดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแทนแบตเตอรี่จ่ายแรงดันไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทานต้องหมุนเครื่องกำเนิดแรงดันไฟ เพื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าเข้าวงจร จึงสามารถวัดค่าความต้านทานได้

### กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 7/18 คาบที่ 25-28/72)

1. ครูทบทวนเนื้อหาการสอนที่ผ่านมา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 4.1 – 4.2
4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
5. ให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ 6 ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ 4 PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร และการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับเครื่องวัดความต้านทาน

### ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4
2. ผลการปฏิบัติใบงานที่ 6
3. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4

### การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปล ความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. ใบงานที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

### งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดให้เรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์ มอบหมายให้สืบค้นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเครื่องวัดความต้านทานต่างๆ

### เอกสารอ้างอิง

มนตรี เชิญทอง (2562). เครื่องวัดไฟฟ้า. นนทบุรี : ศูนย์หนังสือเมืองไทย.

**บันทึกหลังการสอน**

**1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**3. แนวทางการแก้ปัญหา**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน