

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่...7.....
	ชื่อวิชา เครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20143-2004	เวลาเรียนรวม 72 คาบ
	ชื่อหน่วย เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 12-13/18
ชื่อเรื่อง เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า		จำนวน 8 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 7.1 วัดต์มิเตอร์
- 7.2 วาร์มิเตอร์
- 7.3 วัดต์อวาร์มิเตอร์

สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องวัดกำลังไฟฟ้า

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. คำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าได้
2. อธิบายโครงสร้างของวัดต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์โทรไดนาโมมิเตอร์ได้
3. อธิบายการต่อใช้งานวัดต์มิเตอร์ได้
4. การอ่านค่ากำลังไฟฟ้าจากวัดต์มิเตอร์ได้
5. อธิบายการต่อใช้งานวาร์มิเตอร์ได้
6. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของวัดต์อวาร์มิเตอร์ได้

ด้านทักษะ

1. ต่อบังคับวัดต์มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าได้
2. อ่านค่ากำลังไฟฟ้าที่วัดได้ถูกต้อง
3. ต่อบังคับกิโลวัตต์อวาร์มิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าได้
4. อ่านค่าพลังงานไฟฟ้าที่วัดจากกิโลวัตต์อวาร์มิเตอร์ได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน
ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

เนื้อหาสาระ

7.1 วัตต์มิเตอร์

7.1.1 โครงสร้างของวัตต์มิเตอร์

7.1.2 การต่อใช้งานวัตต์มิเตอร์

7.1.3 การวัดและการอ่านค่ากำลังไฟฟ้า

7.2 วาร์มิเตอร์

7.3 วัตต์อวาร์มิเตอร์

7.3.1 โครงสร้างวัตต์อวาร์มิเตอร์

7.3.2 หลักการทำงานของวัตต์อวาร์มิเตอร์

7.4 สรุปสาระสำคัญ

กำลังไฟฟ้าสามารถหาได้ 2 วิธีคือการใช้การวัดแรงดันและกระแสในวงจรนำมาคำนวณโดยใช้สูตรคำนวณกำลังไฟฟ้า อีกวิธีหนึ่งใช้วัตต์มิเตอร์ ต่อวัดกำลังไฟฟ้าในวงจรโดยตรง ช่วยลดความยุ่งยากในการวัดค่าลงได้ วัตต์มิเตอร์ที่สร้างขึ้นมาใช้ใช้งานใช้หลักการของอิเล็กโทรไดนามิเตอร์ มีขั้วต่อวัด 4 ขั้ว ขั้ววัด 2 ขั้วแรก เป็นของขดลวดคงที่หรือขดลวดกระแส ขั้ววัดอีก 2 ขั้วที่เหลือเป็นของขดลวดเคลื่อนที่หรือขดลวดแรงดัน การบ้ายเบนของเข็มชี้ขึ้นอยู่กับภาระที่ต่อวงจรและแรงดันที่ป้อนให้วงจร

การต่อใช้งานวัตต์มิเตอร์ ต้องระวังในเรื่องการต่อวัด ไม่ให้กระแสผ่านเข้าขดลวดคงที่หรือขดลวดกระแสมากเกินไปกว่าพิกัดของวัตต์มิเตอร์ที่บอกไว้และต้องไม่ให้แรงดันป้อนเข้าขดลวดเคลื่อนที่หรือขดลวดแรงดันเกินกว่าพิกัดของวัตต์มิเตอร์ที่บอกไว้ ดังนั้นก่อนต่อวัตต์มิเตอร์เข้าวงจรจึงควรตรวจสอบทั้งแรงดันและกระแสของวงจรก่อนเสมอ เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของวัตต์มิเตอร์

วาร์มิเตอร์คือวัตต์มิเตอร์แบบหนึ่งใช้วัดค่ากำลังไฟฟ้าของวงจรไฟกระแสสลับ แต่แตกต่างจากวัตต์มิเตอร์ธรรมดาตรงที่ กำลังไฟฟ้าที่วัดออกมาได้ เป็นกำลังไฟฟ้าที่เกิดจากวงจรที่มีส่วนประกอบของความเหนี่ยวนำหรือค่าความจุ มีกระแสที่เกิดขึ้นใช้ในการหาค่ามีมุมต่างไป 90 องศา กำลังไฟฟ้าที่ได้อยู่ในรูป $EI \sin\theta$ หน่วยที่วัดได้เป็น วาร์ (Var)

วัตต์อวาร์มิเตอร์เป็นวัตต์มิเตอร์อีกแบบหนึ่งวัดค่าออกมาเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) ถูกสร้างขึ้นมาให้ใช้งานสำหรับวัดกำลังไฟฟ้ากระแสสลับตามบ้านเรือน ในโรงงานอุตสาหกรรมและที่อื่น ๆ

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12/18 คาบที่ 45-48/72)

1. ครูทบทวนเนื้อหาการสอนที่ผ่านมา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 7.1 – 7.2
4. ให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ 9 ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13/18 คาบที่ 49-52/72)

1. ครูทบทวนเนื้อหาการสอนที่ผ่านมา
2. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 7.3
3. ให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ 10 ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 7

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ 7 PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร และการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับเครื่องวัดกำลังไฟฟ้า

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7
2. ผลการปฏิบัติใบงานที่ 9-10
3. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 7

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปล ความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. ใบงานที่ 9-10	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 7	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดให้เรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์ มอบหมายให้สืบค้นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเครื่องวัดกำลังไฟฟ้า

เอกสารอ้างอิง

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

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน