

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	หน่วยที่...9.....
	ชื่อวิชา เครื่องมือวัดในงานยานยนต์ไฟฟ้า รหัสวิชา 20143-2004	เวลาเรียนรวม 72 คาบ
	ชื่อหน่วย เครื่องวัดไฟฟ้าเฉพาะทาง	สอนครั้งที่ 16-17/18
ชื่อเรื่อง เครื่องวัดไฟฟ้าเฉพาะทาง		จำนวน 8 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 9.1 เครื่องวัดความถี่
- 9.2 เครื่องวัดลำดับเฟส
- 9.3 เครื่องวัดความเร็วรอบ
- 9.4 เครื่องวัดความเข้มของแสง
- 9.5 เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ออน

สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้าเฉพาะทาง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายการใช้งานเครื่องวัดความถี่ได้
2. อธิบายการใช้งานเครื่องวัดลำดับเฟสได้
3. อธิบายการใช้งานเครื่องวัดความเร็วรอบได้
4. อธิบายการใช้งานเครื่องวัดความเข้มของแสงได้
5. อธิบายการใช้งานเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ออนได้

ด้านทักษะ

1. ใช้งานเครื่องวัดความถี่แบบก้านสั้นและแบบเข็มชี้ป้ายเบนได้
2. อ่านค่าบนสเกลได้ถูกต้อง
3. ใช้เครื่องวัดลำดับเฟสเพื่อวัดลำดับเฟสได้
4. ใช้งานเครื่องวัดความเร็วรอบได้ถูกต้อง
5. ใช้เครื่องวัดความส่องสว่างได้อย่างถูกต้อง
6. วัดและบอกความส่องสว่างสถานที่ต่าง ๆ ได้
7. ใช้งานแคลมป์ออนมิเตอร์ได้ถูกต้อง
8. นำไปประยุกต์ใช้งานแคลมป์ออนมิเตอร์ได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บรรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความมีวินัย ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ และความเชื่อมั่นในตนเอง

เนื้อหาสาระ

9.1 เครื่องวัดความถี่

9.1.1 เครื่องวัดความถี่แบบก้านสั้น

9.1.2 เครื่องวัดความถี่แบบเข็มชี้ป้ายเบน

9.1.3 เครื่องวัดความถี่แบบดิจิทัล

9.2 เครื่องวัดลำดับเฟส

9.2.1 เครื่องวัดลำดับเฟสแบบอาศัยการเหนี่ยวนำ

9.2.2 เครื่องวัดลำดับเฟสแบบอาศัยหลอดไฟ

9.3 เครื่องวัดความเร็วรอบ

9.4 เครื่องวัดความเข้มของแสง

9.5 เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ออน

9.6 สรุปสาระสำคัญ

เครื่องวัดความถี่ (Frequency Meter) ทำหน้าที่วัดความถี่ของระบบไฟฟ้า หน่วยวัดเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hertz: Hz) การต่อใช้งานเหมือนกับโวลต์มิเตอร์

เครื่องวัดลำดับเฟส (Phase Sequence Indicator) ใช้สำหรับตรวจสอบการเรียงลำดับเฟสของแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส (Three Phase Voltage) รวมถึงการขาดหายไปของเฟสใดเฟสหนึ่งของระบบไฟฟ้า เพื่อป้องกันการหมุนผิดทิศทางของมอเตอร์ 3 เฟส

เครื่องวัดความเร็วรอบ (Tachometer) ใช้สำหรับวัดรอบการหมุนของมอเตอร์ เครื่องกำเนิดและเครื่องจักรกลต่าง ๆ มีหน่วยวัดเป็นรอบต่อนาที (Revolution Per Minute; rpm)

เครื่องวัดความเข้มของแสง (Lux Meter) หรือ ลักซ์มิเตอร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดความเข้มของแสง หรือความสว่างของแสง จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Illuminometer อุปกรณ์รับแสงจะใช้โฟโตเซลล์ชนิด Selenium Photo Cell ที่มีประสิทธิภาพและความไวสูง

เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบแคลมป์ออน (Clamp on AC Ammeter) ทำงานเหมือนกับหม้อแปลงกระแสไฟฟ้าโดยมีขดลวดปฐมภูมินำไปคล้องเข้ากับสายไฟ ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำได้กระแสไฟฟ้าไหลในขดลวดทุติยภูมิ โดยกระแสไฟฟ้านี้จะเป็นสัดส่วนกับกระแสไฟฟ้าที่ขดลวดปฐมภูมิ และนำไปป้อนให้วงจรเรียงกระแสไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ป้อนให้ขดลวดเคลื่อนที่

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16/18 คาบที่ 61-64/72)

1. ครูทบทวนเนื้อหาการสอนที่ผ่านมา
2. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 9.1-9.3
4. ให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ 13-15 ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17/18 คาบที่ 65-68/72)

1. ครูทบทวนเนื้อหาการสอนที่ผ่านมา
2. ครูสอนเนื้อหาสาระข้อ 9.4-9.5
3. ให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานที่ 16-17 ครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
5. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ 9 PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร และการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการทำและนำเสนอแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9
2. ผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 13-17
3. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 9

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปล ความหมาย)
1. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 9	เกณฑ์ผ่าน 50%
4. ใบงานที่ 13-17	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดให้เรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์ มอบหมายให้สืบค้นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้าเฉพาะทาง

เอกสารอ้างอิง

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

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้

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

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

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

3. แนวทางการแก้ปัญหา

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

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน