

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา การติดตั้งไฟฟ้า 2	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อหน่วย การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (2)	ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (2)		จำนวน 4 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การตรวจสอบความต้านทานการต่อลงดิน การตรวจสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้า การตรวจสอบและบำรุงรักษากับดักฟ้าผ่า การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การตรวจสอบสภาพตู้ควบคุมไฟฟ้าและการตรวจสอบเพาเวอร์ฟิวส์

สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความพอประมาณ ความมีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน)

ด้านพุทธิพิสัย

1. อธิบายการตรวจสอบความต้านทานการต่อลงดินได้ถูกต้อง
2. อธิบายการตรวจสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ถูกต้อง
3. อธิบายการตรวจสอบและบำรุงรักษากับดักฟ้าผ่าได้ถูกต้อง
4. อธิบายการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองได้ถูกต้อง
5. อธิบายการตรวจสอบสภาพตู้ควบคุมไฟฟ้าได้ถูกต้อง
6. อธิบายการตรวจสอบเพาเวอร์ฟิวส์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะพิสัย

การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เป็นผู้มีความตรงต่อเวลา
2. เป็นผู้แต่งกายถูกต้องตามระเบียบ ฯ
3. มีความรับผิดชอบ
4. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

เนื้อหาสาระ

เนื้อหาสาระ เรื่อง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (2)

การตรวจสอบความต้านทานการต่อลงดิน

มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2545 กำหนดค่าความต้านทานของการต่อลงดิน ต้องไม่เกิน 5 โอห์ม หากทำการตรวจแล้วพบว่ายังมีค่าเกินให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 แท่ง ถ้าหากพบว่าชำรุดหรือมีแนวโน้มว่าจะชำรุดในระยะเวลาอันใกล้ก็ควรจะแก้ไขปรับปรุงให้ดี

การตรวจสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้า

สายไฟฟ้าที่ใช้กันทั่วไปจะมีฉนวนเป็นเปลือกหุ้มเส้นลวดตัวนำไว้ภายในแต่เมื่อสายไฟ ถูกใช้งานภายใต้ความร้อนที่สูงเกินไป จะเป็นสาเหตุทำให้ฉนวนเสื่อมสภาพหรือมีความต้านทานลดต่ำลงจนกระทั่งไฟฟ้าสามารถรั่วไหลผ่านไปได้ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดคือ เมกโอห์มมิเตอร์ แนวทางการตรวจสอบคือ การจ่ายแรงดันไฟฟ้าที่มีพิกัดสูงกว่าแรงดันไฟฟ้าใช้งานปกติของสายไฟฟ้า

การตรวจสอบและบำรุงรักษากับดักฟ้าผ่า

กับดักฟ้าผ่า เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงที่ใช้ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังและอุปกรณ์อื่น ๆ จึงควรศึกษาคุณลักษณะต่างๆ ของกับดักฟ้าผ่าให้เข้าใจ ดังนี้

1. ตรวจสอบน็อตยึดต่าง ๆ ถ้าหากหลวมต้องขันให้แน่น
2. ตรวจสอบปลอกฉนวน ถ้ามีรอยร้าวต้องเปลี่ยนใหม่
3. วัดค่าความต้านทานของฉนวน ควรมีค่าสูงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

หลายหน่วยงานมีความจำเป็นต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง โดยจะต้องทำหน้าที่ไฟฟ้าระบบปกติจากการไฟฟ้าดับลงภายในระยะเวลา 3-10 วินาที ทั้งนี้จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต หากละเลยจะมีผลต่ออายุการใช้งานและสมรรถนะของเครื่องยนต์

การตรวจสอบสภาพตู้ควบคุมไฟฟ้า

การตรวจสอบภายใน ภายนอก และ โดยรอบ

1. ตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นสนิม หรือไม่
2. ตู้ควบคุมไฟฟ้ามีฝุ่นหรือคราบสิ่งสกปรกหรือไม่
3. ประตูควบคุมไฟฟ้า เปิด-ปิด ได้ตามปกติหรือไม่
4. มีรอยน้ำซึมที่ตู้ควบคุมหรือไม่
5. มีรอยฝนรั่วหรือไม่
6. มีรอยหนูเข้าไปหรือไม่

เนื้อหาสาระ (ต่อ)

เนื้อหาสาระ เรื่อง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (2)

7. มีของใช้ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องอยู่ภายในตู้หรือไม่
8. รอบ ๆ ตู้ควบคุมไฟฟ้าเป็นระเบียบเรียบร้อยหรือไม่
9. ไฟสัญญาณติดหรือไม่
10. สวิตช์ปุ่มกดอยู่ในสภาพปกติหรือไม่
11. โวลท์มิเตอร์อยู่ในสภาพปกติหรือไม่
12. ขั้วต่อสายต่าง ๆ เปลี่ยนสีหรือไม่
13. ท่อร้อยสายไฟ อยู่ในสภาพดีหรือไม่
14. อักษรป้ายข้อความ สมบูรณ์หรือไม่
15. พัดลมระบายความร้อนใช้งานได้ตามปกติหรือไม่

การตรวจสอบสภาพเพาเวอร์ฟิวส์

เพาเวอร์ฟิวส์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตัดกระแสลัดวงจร เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับวงจร และอุปกรณ์ที่ใช้กับวงจรไฟฟ้า

1. ความพอประมาณ

- 1.1 ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเหมาะสมกับโครงการ
- 1.2 เลือกโครงการที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

2. ความมีเหตุผล

- 2.1 เห็นความสำคัญของโครงการที่จะดำเนินการ
- 2.2 รู้จักลักษณะของโครงการ ประเภทของโครงการ ขั้นตอนการทำโครงการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 มีความรักในท้องถิ่น
- 3.2 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับครอบครัวและชุมชน
- 3.3 มีการดำรงชีวิตที่ดีตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เกื้อหนุนความรู้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ และการเลือกโครงการ
- 1.2 นำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปปรับใช้ในโครงการ คือความประหยัด
- 1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

5. เกื้อหนุนคุณธรรม

- 5.1 ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม
- 5.2 ความขยัน ความอดทน ความเสียสละ
- 5.3 การแบ่งปันความรู้
- 5.4 มีความรัก ความสามัคคี

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
1. ตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียน โดยการเข้าแถวและขานชื่อ	- ฟังคำบรรยายคำอธิบายรายวิชา - จดบันทึก - แสดงความคิดเห็น	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - กล้าแสดงความคิดเห็น - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
2. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อน เรียนหน่วยที่ 9 (2)	- ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - แสดงความคิดเห็น	- เรียนด้วยความตั้งใจ - ตั้งใจเรียน
3. ทบทวนก่อนเรียนเกี่ยวกับการ ป้องกันระบบไฟฟ้า	- ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ชักถามปัญหาข้อสงสัย	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
4. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการ ถาม – ตอบ การซ่อมบำรุงระบบ ไฟฟ้า	- ตอบคำถาม - จดบันทึก	- กล้าแสดงความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมี เหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
5. ครูอธิบายเรื่อง การซ่อมบำรุง ระบบไฟฟ้า	- ตอบคำถาม - ปรีกษา / อภิปรายกับเพื่อน	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น
6. สอบถามเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง ระบบไฟฟ้า	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ - ร่วมกันสรุป	- ความสนใจ
7. สรุปตอบข้อสงสัยค้นคว้า เพิ่มเติม	- จดบันทึกย่อ - ชักถามปัญหาข้อสงสัย	- ความกระตือรือร้น
8. ดูแลควบคุมการจัดแบ่งกลุ่ม	- แบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 – 7 คน	- ช่วยเหลือเพื่อน
9. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการซ่อม บำรุงระบบไฟฟ้า	- ศึกษา ค้นคว้า อภิปรายในกลุ่ม - จดบันทึก	

กิจกรรมการเรียนการสอน (ต่อ)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
10. ครูและนักศึกษาช่วยกันอภิปรายซักถามสรุปข้อสงสัย	- ร่วมกันสรุป - สอบถามข้อสงสัย - จดบันทึกย่อ	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็น - กล้าแสดงความคิดเห็น
11. ประเมินผลการเรียนจากแบบทดสอบหน่วยที่ 9 (2)	- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน	- ทำด้วยความตั้งใจ
12. มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาเรื่องการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า เพิ่มเติม	- รับทราบการมอบหมายงานของครู	- ความกระตือรือร้น
13. นักศึกษาดูแลทำความสะอาดห้องเรียน	- นักเรียนทำความสะอาดห้องจัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความตั้งใจ - ช่วยเหลือเพื่อน
14. ครูบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับกลุ่มต่อไป		

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

ดึงความสนใจของนักเรียนเข้าสู่บทเรียนโดย ถาม – ตอบเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า

ขณะเรียน

1. อธิบายเนื้อหา เรื่องการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
2. สอบถามปัญหาในบทเรียน เรื่องการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
3. สอดแทรกหลักเศรษฐกิจพอเพียง

หลังเรียน

1. วัดผลการเรียนรู้โดย : ใช้แบบทดสอบหน่วยที่ 9 (2)
2. ประเมินผลการเรียนรู้โดย :
 - 2.1 เฉลยใบทดสอบ
 - 2.2 สอนซ้ำในหัวข้อที่ทำผิดมาก ๆ

สื่อการเรียนการสอน

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือ

ไวพจน์ ศรีรัฐและคณะ. การติดตั้งไฟฟ้า 2. ศูนย์ส่งเสริม-อาชีพฯ, 2546.

สื่อโสตทัศน์

1. Power point เรื่องการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
2. แผ่นใส / กระดานไวท์บอร์ด

หุ่นจำลอง ของจริง วัสดุ อุปกรณ์

-

การประเมินผล

ก่อนเรียน

วิธีการวัดผล	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
เครื่องมือวัด	แบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

วิธีการวัดผล	ถาม – ตอบ
เครื่องมือวัด	คำถามจากบทเรียน

หลังเรียน

วิธีการวัดผล	ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
เครื่องมือวัด	แบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์การประเมินผล			
วัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบและใบงานมีเกณฑ์ดังนี้			
ร้อยละ 80-100	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก	
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ผลการเรียนดี	
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง	
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์	
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์	

การประเมินคุณธรรมจริยธรรม			
คำชี้แจง	ให้ขีดเครื่องหมายถูก ✓ ในช่องพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อประเมินคุณธรรมจริยธรรม		

เกณฑ์การให้คะแนน			
4	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
2	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคุณธรรมจริยธรรม			
18-20	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
15-17	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
10-14	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
ต่ำกว่า 10	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

แบบประเมินด้านคุณธรรมและจริยธรรมของนักเรียน

[illegible]

ผู้ประเมิน.....

(.....)

บันทึกหลังการสอน
ผลการใช้แผนการสอน
ผลการเรียนของนักเรียน
ผลการสอนของครู

ลงชื่อ.....

(นายบัวทอง ตั้งมันดี)

ครูผู้สอน