

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 7
	วิชา	กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า (20104-2101)	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย	การเดินสายในท่อร้อยสายไฟฟ้า	เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ท่อโลหะร้อยสายไฟฟ้ามีทั้งชนิดโลหะหนา หนาปานกลาง ชนิดบางและโลหะอ่อน ท่อโลหะหนาและหนาปานกลางใช้ได้ทั่วไปทั้งในสถานที่แห้ง ชื้น เปียก สถานที่อันตรายและสถานที่อื่นๆที่ต้องการเดินสายไฟฟ้า การต่อท่อหรือเครื่องประกอบท่อจะใช้วิธีการขันเกลียว ส่วนท่อโลหะบางนั้นจะบางกว่าท่อสองชนิดแรก ดังนั้นจึงห้ามใช้ในบริเวณที่อาจมีความเสียหายทางกายภาพและห้ามฝังดินโดยตรงเนื่องจากท่ออาจเสียรูปหรือหักได้ การต่อท่อโลหะบางจะใช้วิธีสวมและขันสกรูยึดไม่มีการทำเกลียว ดังนั้นการใช้ในบริเวณที่เปียกชื้นหรือฝังในคอนกรีตต้องใช้เครื่องประกอบชนิดกันน้ำ

การตัดท่อนั้นต้องมีเครื่องมือที่ไม่น้อยเกินไปเพราะจะทำให้ท่อเสียรูป การดึงสายร้อยท่อจะใช้ฟิซเทป โดยต้องติดตั้งท่อและเครื่องประกอบเสร็จเรียบร้อยก่อนจึงจะทำการดึงสายได้ เมื่อมีการตัดท่อต้องทำการลบคมปลายท่อด้วย เพื่อไม่ให้เกิดการบาดฉนวนของสายขณะดึง

ท่อโลหะอ่อนจะใช้ในบริเวณที่มีการดัดโค้งมาก เช่น การเดินสายเข้าโคมไฟหรือเครื่องจักรไฟฟ้า หากใช้ในบริเวณที่เปียกชื้นจะต้องใช้ชนิดกันน้ำเช่นท่อโลหะอ่อนกันของเหลว

จำนวนสายไฟฟ้าที่สามารถร้อยในท่อนั้นต้องไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้ร้อยสายไฟได้ยากและเกิดความร้อนสะสมเพิ่มขึ้นจนอาจทำให้สายไหม้ได้ หากจำนวนสายไฟที่ร้อยในท่อตั้งแต่ 3 เส้นขึ้นขนาดพื้นที่หน้าตัดรวมของสายต้องไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่หน้าตัดท่อ

ท่อโลหะมีทั้งชนิดโลหะแข็งและอ่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งในบริเวณที่ต้องทนต่อความชื้น สารเคมี เพราะสามารถทนการกัดกร่อนได้ดีกว่าท่อโลหะ

ช่องเดินสายท่อโลหะบนพื้นผิวส่วนใหญ่ใช้ในการติดตั้งเพิ่มเติมภายหลัง เช่น ในอาคารหรือสำนักงาน ซึ่งการติดตั้งช่องเดินสายชนิดนี้สามารถทำได้ง่ายและสะดวกกว่าวิธีการอื่น

สมรรถนะการเรียนรู้

1. บอกข้อกำหนดการใช้งานท่อร้อยสายชนิดต่างๆได้
2. อธิบายข้อกำหนดการติดตั้งท่อร้อยสายชนิดต่างๆได้
3. อธิบายชนิดต่างๆของท่อร้อยสายได้
4. เลือกใช้ชนิดท่อร้อยสายให้เหมาะสมกับงานได้
5. คำนวณหาขนาดท่อร้อยสายที่เหมาะสมกับจำนวนสายไฟฟ้าได้
6. อธิบายวิธีดึงสายในท่อร้อยสายได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1) พุทธิพิสัย

- อธิบายข้อกำหนดการติดตั้งท่อร้อยสายดินชนิดต่าง ๆ ได้
- อธิบายวิธีดึงสายในท่อร้อยสายได้

2) ทักษะพิสัย

- สามารถเลือกใช้ชนิดท่อร้อยสายให้เหมาะสมกับงานได้
- สามารถคำนวณหาขนาดท่อร้อยสายที่เหมาะสมกับจำนวนสายไฟฟ้าได้

3) จิตพิสัย

- มีความตระหนักและเห็นคุณค่าการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะและท่ออโลหะ

สาระการเรียนรู้

1. การเดินสายในท่อโลหะหนา
2. จำนวนสายไฟฟ้าสูงสุดในท่อร้อยสาย
3. ข้อกำหนดการเดินสายในท่อโลหะ
4. การเดินสายในท่อโลหะหนาปานกลาง
5. การเดินสายในท่อโลหะบาง
6. การเดินสายในท่อโลหะอ่อน
7. การเดินสายในท่อโลหะอ่อนกันของเหลว
8. การเดินสายในท่ออโลหะอ่อน
9. การเดินสายในท่ออโลหะแข็ง
10. การเดินสายในช่องเดินสายอโลหะบนพื้นผิว

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมแล้วซักถามผู้เรียน และร่วมแสดงความคิดเห็น
- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

- ผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้
- ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการเดินสายในท่อโลหะ และอโลหะ แล้ว

นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้
- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดคำถามท้ายหน่วย แล้วส่งผู้สอนท้ายชั่วโมง

สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

- หนังสือเรียนวิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า ของ รศ.ดร.สุขสันต์ หวังสถิตย์วงศ์, สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ (2562)

- Power point

การบูรณาการเชื่อมโยง

สาระการเรียนรู้

- จำนวนสายไฟฟ้าสูงสุดในท่อร้อยสายจะคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดรวมทั้งหมด และเปลือกของสายไฟฟ้าทุกเส้นในท่อรวมกันคิดเป็นร้อยละเทียบกับพื้นที่หน้าตัดภายในท่อ

การบูรณาการ

มนุษยสัมพันธ์ ช่วยกันระดมสมอง คิดต่อเพื่อนร่วมกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

สังคม การแสดงความรู้สึกพอใจ เคารพ อ่อนน้อม เพื่อเข้าร่วมสังคมได้อย่างมีความสุข

กิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน และทำงานเป็นกลุ่มเพื่อร่วมกันศึกษาค้นคว้า

ข้อมูลต่าง ๆ จนบรรลุเป้าหมาย

การวัดและการประเมินผล

- แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ
- การนำเสนอผลงาน
- แบบประเมินผลพฤติกรรมรายกลุ่ม/รายบุคคล

บันทึกผลหลักการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....