

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 11
	วิชา กฎและมาตรฐานทางไฟฟ้า (2104-2101)	สอนครั้งที่ 11-13
	ชื่อหน่วย การออกแบบระบบไฟฟ้า	เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การออกแบบระบบไฟฟ้านั้นต้องทำอย่างเป็นขั้นตอนเริ่มจากโหลดในวงจรย่อยจนถึงตัวนำและ
 บริภัณฑ์ประธาน ไม่ควรข้ามขั้นตอนเพราะขนาดสายไฟฟ้าและเครื่องป้องกันกระแสเกินในแต่ละช่วงต้อง
 มีความสอดคล้องกัน โดยขั้นตอนทั่วไปประกอบด้วย

- 1.กำหนดชนิด ขนาดและตำแหน่งติดตั้งโหลด
- 2.ออกแบบวงจรย่อย แยกโหลดและจัดกลุ่มวงจรของโหลด
- 3.กำหนดขนาดเครื่องป้องกันกระแสเกินวงจรย่อย
- 4.กำหนดขนาดและชนิดสายไฟฟ้าวงจรย่อย
- 5.กำหนดขนาดสายป้อนและเครื่องป้องกันกระแสเกินสายป้อน
- 6.กำหนดขนาดบริภัณฑ์ประธานและสายประธาน

ขนาดกระแสของสายไฟฟ้าและขนาดกระแสพิสัยของเครื่องป้องกันกระแสเกินจะต้องสอดคล้อง
 กัน โดยที่ขนาดกระแสสายไฟฟ้าไม่ควรน้อยกว่าขนาดกระแสพิสัยของเครื่องป้องกันกระแสเกิน เนื่องจาก
 หากเกิดภาวะกระแสเกินเครื่องป้องกันกระแสเกินต้องปลดวงจรออกก่อนที่สายไฟจะไหม้ ดังนั้นในการ
 ออกแบบควรที่จะกำหนดขนาดเครื่องป้องกันกระแสเกินก่อน จึงจะกำหนดขนาดสายไฟฟ้า ซึ่งขนาดเครื่อง
 ป้องกันกระแสเกินนั้นต้องไม่น้อยกว่ากระแสของโหลดทั้งหมดที่ต่ออยู่ในวงจรที่ป้องกัน และอาจเผื่อให้สูง
 กว่าเพื่อสำรองสำหรับอนาคตก็ได้

การออกแบบวิธีการเดินสายไฟฟ้านั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่และความต้องการของผู้
 ใช้ไฟฟ้า แต่ต้องให้ถูกต้องตามมาตรฐานด้วย

ขนาดของบริภัณฑ์ประธานนั้นต้องให้ตรงกับมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าหากดำเนิน
 การไม่ถูกต้องการไฟฟ้าจะไม่อนุญาตยอมให้ติดตั้ง หรือในกรณีที่ดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จการไฟฟ้าอาจจะ
 ไม่พิจารณาจ่ายไฟให้

สมรรถนะการเรียนรู้

1. อธิบายขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าได้
2. อธิบายข้อกำหนดสำหรับวงจรย่อยได้
3. อธิบายข้อกำหนดสำหรับสายป้อนได้
4. อธิบายข้อกำหนดสำหรับตัวนำประธานได้

5. อธิบายข้อกำหนดสำหรับบริษัทประชาชนได้
6. ออกแบบระบบไฟฟ้าเบื้องต้นได้
7. คำนวณหาขนาดสายตัวนำวงจรย่อย สายป้อน และตัวนำประธานที่เหมาะสมได้
8. คำนวณหาขนาดเครื่องป้องกันกระแสเกินที่เหมาะสมได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1) พุทธิพิสัย

- อธิบายขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าได้
- อธิบายข้อกำหนดสำหรับวงจรย่อยได้

2) ทักษะพิสัย

- สามารถคำนวณหาขนาดสายตัวนำวงจรย่อย สายป้อน และตัวนำประธานที่เหมาะสมได้
- สามารถคำนวณหาขนาดเครื่องป้องกันกระแสเกินที่เหมาะสมได้
- สามารถออกแบบระบบไฟฟ้าเบื้องต้นได้

3) จิตพิสัย

- มีความตระหนักและเห็นคุณค่าของการออกแบบระบบไฟฟ้า

สาระการเรียนรู้

1. ขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้า
2. ข้อกำหนดสำหรับวงจรย่อย
3. ตัวอย่างการออกแบบระบบไฟฟ้า
4. ข้อกำหนดสำหรับสายป้อน
5. ข้อกำหนดสำหรับตัวนำประธาน
6. ข้อกำหนดสำหรับบริษัทประชาชน

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ผู้สอนทบทวนความรู้เดิมแล้วซักถามผู้เรียน และร่วมแสดงความคิดเห็น
- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

- ผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้
- ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาการออกแบบวงจรไฟฟ้า แล้วนำเสนอผลงาน

หน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระการเรียนรู้
- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดคำถามท้ายหน่วย แล้วส่งผู้สอนท้ายชั่วโมง

สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

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

การบูรณาการเชื่อมโยง

การบูรณาการ

มนุษยสัมพันธ์ ช่วยกันระดมสมอง คิดต่อเพื่อนร่วมกลุ่มและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

สังคม การแสดงความสามารถ เคารพ อ่อนน้อม เพื่อเข้าร่วมสังคมได้อย่างมีความสุข

กิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน และทำงานเป็นกลุ่มเพื่อร่วมกันศึกษาค้นคว้า

ข้อมูลต่าง ๆ จนบรรลุเป้าหมาย

การวัดและการประเมินผล

- แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ
- การนำเสนอผลงาน
- แบบประเมินผลพฤติกรรมรายกลุ่ม/รายบุคคล

บันทึกผลหลักการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

