


	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p>1. ทดสอบเปิดวงจร</p> <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน</b></p> <p><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <p>เพื่อให้ผู้เรียนศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการหาค่าสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า สามารถหาได้โดยการทดสอบหาค่าสูญเสียในแกนเหล็กหาค่าได้โดยการวัดกำลังไฟฟ้าของขดลวด ด้านแรงดันไฟฟ้าต่ำขณะวงจรเปิด และการทดสอบหาค่าสูญเสียในขดลวด หาได้โดยการวัดกำลังไฟฟ้าของขดลวดด้านแรงดันไฟฟ้าสูงและลัดวงจรไฟฟ้าทางด้านแรงดันไฟฟ้าต่ำ โดยใช้แรงดันไฟฟ้าประมาณ 5 % ทางด้านแรงดันไฟฟ้าสูง</p> <p><b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p>1. บอกวิธีการทดสอบลัดวงจร</p>		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
กิจกรรมการเรียนการสอน		
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
1. เชื่ชื่อผู้เรียน	- ขานรับชื่อ	
2. นำเข้าสู่บทเรียน เรื่องการทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ชักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- ตั้งใจเรียน - ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น
3. อธิบายเรื่อง ทดสอบเปิดวงจร	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ชักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย	- ชักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
5. ผู้สอนสรุปเนื้อหาวิชาอีกครั้ง และซักถามผู้เรียนถึงเนื้อหาอีกครั้งหนึ่ง	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ตอบคำถาม/จดบันทึก - จดบันทึกย่อ	- ชักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น


	แผนการสอน	หน่วยที่ 3									
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7									
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง									
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>กิจกรรมครู</th> <th>กิจกรรมนักเรียน</th> <th>พฤติกรรมที่สังเกต</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า</td> <td>- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน</td> <td>- ทำด้วยความตั้งใจ - ความกระตือรือร้น</td> </tr> <tr> <td>7. ให้ผู้เรียนทำความสะอาดห้องเรียน</td> <td>- นักเรียนทำความสะอาดห้องจัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย</td> <td>- ทำด้วยความตั้งใจ - ช่วยเหลือเพื่อน</td> </tr> </tbody> </table>			กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต	6. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน	- ทำด้วยความตั้งใจ - ความกระตือรือร้น	7. ให้ผู้เรียนทำความสะอาดห้องเรียน	- นักเรียนทำความสะอาดห้องจัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความตั้งใจ - ช่วยเหลือเพื่อน
กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต									
6. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน	- ทำด้วยความตั้งใจ - ความกระตือรือร้น									
7. ให้ผู้เรียนทำความสะอาดห้องเรียน	- นักเรียนทำความสะอาดห้องจัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความตั้งใจ - ช่วยเหลือเพื่อน									

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p><b>งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม</b></p> <p><b>ก่อนเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กล่าวนำเข้าสู่บทเรียน</li> <li>2. ทดสอบความรู้พื้นฐานของการทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า</li> </ol> <p><b>ขณะเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาหัวข้อเรื่องจากเอกสารประกอบการเรียนและหนังสือหม้อแปลงไฟฟ้า</li> <li>2. ปฏิบัติตามใบงานที่ 3 เรื่อง การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า</li> <li>3. ถาม-ตอบ</li> </ol> <p><b>หลังเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อน-หลังเรียน</li> <li>2. ให้ผู้เรียนเตรียมตัวสำหรับการเรียนการสอนครั้งต่อไป</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หนังสือหม้อแปลงไฟฟ้า</li> <li>2. กิจกรรม</li> <li>3. แบบฝึกหัด</li> <li>4. แบบประเมินผล</li> </ol>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p><b>การประเมินผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินผลภาคปฏิบัติโดยใช้ใบประเมินผลปฏิบัติ</li> <li>2. ประเมินผลคะแนนคุณธรรม จริยธรรมจากแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน</li> </ol> <p><b>บูรณาการรายวิชา</b></p> <p>วิชาหม้อแปลงไฟฟ้านำมาบูรณาการร่วมเข้ากับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายวิชาภาษาไทย เพื่อใช้ในการเขียน การอ่าน และทำความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน</li> </ul>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p><b>เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3</b></p> <p>ชื่อ.....สกุล.....ห้อง.....เลขที่.....อาจารย์ผู้สอน.....</p> <hr/> <p>จงตอบคำถาม และแสดงวิธีทำ ต่อไปนี้</p> <p>ข้อ 1. หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 25kVA 1,000/400 V. หนึ่งเฟส การสูญเสียในแกนเหล็ก และการสูญเสียในขดลวดตัวนำที่โหลดเต็มพิกัดมีค่า 3,580 และ 400 วัตต์ตามลำดับจงหา</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประสิทธิภาพที่โหลดเต็มพิกัดที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ 100 เปอร์เซ็นต์</li> <li>2) ประสิทธิภาพที่โหลดเพียงครึ่งเดียวที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ 100 เปอร์เซ็นต์</li> </ol> <p><b>วิธีทำ</b></p> <p>ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ = 1.0</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) กำลังขาออกที่โหลดเต็มพิกัด = <math>kVA \times P.F.</math>  <math>= 2.5 \times 1.0</math>  <math>= 25 \text{ กิโลวัตต์}</math></li> </ol> <p>การสูญเสียในแกนเหล็ก = 350 วัตต์  การสูญเสียในขดลวดตัวนำ = 400</p> <p>ดังนั้น ประสิทธิภาพ = <math>\frac{25 \times 1000}{(25 \times 1000) + 350 + 400} \times 100\%</math>  = 97.08 เปอร์เซ็นต์</p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p>2) กำลังขาออกที่ Half Load = (1/2) X 2.5 X 1.0 กิโลวัตต์ = 12.5 กิโลวัตต์</p> <p>การสูญเสียในแกนเหล็ก = 350 วัตต์</p> <p>การสูญเสียในขดลวดตัวนำ = (1/2) X 400 = 100 วัตต์</p> <p>ดังนั้น ประสิทธิภาพ = <math>\frac{12.5 \times 1000}{(12.5 \times 1000) + 350 + 100} \times 100\%</math> = 96.5 เปอร์เซ็นต์ .....ตอบ</p> <p>ข้อ2. หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟสขนาด 500 kVA แรงดัน 4,000/500 โวลต์ ถ้าหม้อแปลงไฟฟ้าตัวนำนี้ทำงานที่โหลดเต็มพิกัดมีประสิทธิภาพ 98.13 เปอร์เซ็นต์ ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ 0.8 จงคำนวณหาค่าความสูญเสียในขดลวดตัวนำ ถ้าการสูญเสียในแกนเหล็กคงที่ 2,500 วัตต์</p> <p><u>วิธีทำ</u></p> <p>จากประสิทธิภาพ = <math>\frac{\text{กำลังขาออก}}{\text{กำลังขาเข้า}} \times 100\%</math></p> <p>ดังนั้น 98.13% = <math>\frac{\text{กำลังขาออก}}{\text{กำลังขาเข้า} + \text{ความสูญเสีย}} \times 100\%</math></p> <p>กำลังขาออก + ความสูญเสีย = <math>\frac{\text{กำลังขาออก}}{98.13\%} \times 100</math></p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ
<p>500X1,000X0.8+ค่าสูญเสียในแกนเหล็ก+ค่าสูญเสียในขดลวด</p> $= \frac{500 \times 1000 \times 0.8}{98.13} \times 100$ $400,000 + 2,500 + \text{Copper Loss} = \frac{400,000}{98.13} \times 100 - 402,500$ <p>ดังนั้น</p> <p>ค่าสูญเสียในขดลวด = 5,122.54 วัตต์ .....ตอบ</p>		



	แผนการสอน				หน่วยที่ 3	
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า				สอนครั้งที่ 7	
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า				รวม 4 ชั่วโมง	
เรื่อง/งาน การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า					จำนวน 4 คาบ	
แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง	ใบประเมินผล				หน่วยที่ 3	
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า				จำนวนคาบ 4 คาบ	
	ชื่อหน่วย การทดสอบหาการสูญเสียในหม้อแปลงไฟฟ้า				ใบงานที่ 3	
	เรื่อง 1. ทดสอบเปิดวงจร				จำนวน 4 คาบ	
รหัสประจำตัว.....ชื่อ-สกุล.....ระดับ.....						
ลำดับที่	รายการให้คะแนน	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		3	2	1	0	
1	1. เกณฑ์ประเมิน คุณธรรม จริยธรรม ความตรงต่อเวลา					
2	การแต่งกาย					
3	ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน					
1	2. เกณฑ์ประเมิน วิชาการ ปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอน					
2	ส่งงานตามกำหนดเวลา					
3	ความถูกต้องของใบงาน					
รวมคะแนน.....คะแนน						
ข้อเสนอแนะ.....						
<p style="text-align: center;">ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน (.....) ...../...../...</p>						

