	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำในทุติยภูมิ

จุดประสงค์การเรียนการสอน

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนศึกษามีความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าคือการถ่ายทอดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับจากวงจรหนึ่งไปสู่อีกวงจรหนึ่งโดยที่มีความถี่คงที่แต่แรงดันไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำของเส้นแรงแม่เหล็กไฟฟ้า การเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลงตามอัตรารอบของหม้อแปลงไฟฟ้า

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. บอกสมการแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในทุติยภูมิ

	แผนการสอน	**หน่วยที่ 2**
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	**สอนครั้งที่ 4**
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	**รวม 4 ชั่วโมง**
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		**จำนวน 4 คาบ**

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	พฤติกรรมที่สังเกต
1. เช็คชื่อผู้เรียน	- ขานรับชื่อ	
2. นำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ซักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- ตั้งใจเรียน - ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น - กล้าแสดงความคิดเห็น
3. อธิบายเรื่อง หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า และแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำในทุติยภูมิ	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ศึกษาจากสื่อและเอกสาร - ซักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย	- ซักถามปัญหาข้อสงสัย - ตอบคำถาม/จดบันทึก	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น
5. ผู้สอนสรุปเนื้อหาวิชาอีกครั้งและซักถามผู้เรียนถึงเนื้อหาอีกครั้งหนึ่ง	- รับฟังบรรยายจากครูผู้สอน - ตอบคำถาม/จดบันทึก - จดบันทึกย่อ	- ซักถามข้อสงสัย - ยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น

	แผนการสอน	**หน่วยที่ 2**
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	**สอนครั้งที่ 4**
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	**รวม 4 ชั่วโมง**
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		**จำนวน 4 คาบ**

กิจกรรมครู	**กิจกรรมนักเรียน**	**พฤติกรรมที่สังเกต**
6. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	- นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน	- ทำด้วยความเต็มใจ - ความกระตือรือร้น
7. ให้ผู้เรียนทำความสะอาดห้องเรียน	- นักเรียนทำความสะอาดห้อง จัดเครื่องมือ โต๊ะ เก้าอี้ ให้เรียบร้อย	- ทำด้วยความเต็มใจ - ช่วยเหลือเพื่อน

	แผนการสอน	**หน่วยที่ 2**
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	**สอนครั้งที่ 4**
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	**รวม 4 ชั่วโมง**
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		**จำนวน 4 คาบ**

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

ก่อนเรียน

1. กล่าวนำเข้าสู่บทเรียน
2. ทดสอบความรู้พื้นฐานของหลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า

ขณะเรียน

1. ศึกษาหัวข้อเรื่องจากเอกสารประกอบการเรียนและหนังสือหม้อแปลงไฟฟ้า
2. ปฏิบัติตามใบงานที่ 1 เรื่อง หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า
3. ถาม-ตอบ

หลังเรียน

1. เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อน-หลังเรียน
2. ให้ผู้เรียนเตรียมตัวสำหรับการเรียนการสอนครั้งต่อไป

สื่อการสอน

1. หนังสือหม้อแปลงไฟฟ้า
2. กิจกรรม
3. แบบฝึกหัด
4. แบบประเมินผล

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ

การประเมินผล

1. ประเมินผลภาคปฏิบัติโดยใช้ใบประเมินผลปฏิบัติ
2. ประเมินผลคะแนนคุณธรรม จริยธรรมจากแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

บูรณาการรายวิชา

วิชาหม้อแปลงไฟฟ้านำมาบูรณาการร่วมเข้ากับ

- รายวิชาภาษาไทย เพื่อใช้ใน การเขียน การอ่าน และทำความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ

เฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2

ชื่อ.....สกุล.....ห้อง.....เลขที่.....อาจารย์ผู้สอน.....

จงหาคำตอบที่ถูกต้อง

1. แรงเคลื่อนที่เหนี่ยวนำในขดลวดปฐมภูมิเกิดจากอะไร

   ตอบ เส้นแรงแม่เหล็กเคลื่อนที่ตัดขดลวดปฐมภูมิจึงเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นนี้จะทิศทางตรงกันข้ามกับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับทางด้านปฐมภูมิ ซึ่งเมื่อจ่ายแรงดันไฟฟ้าให้กับทางด้านปฐมภูมิ ทำให้มีกระแสไหลในขดปฐมภูมิและทำให้เกิดเส้นแรงแม่เหล็ก

2. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำของหม้อแปลงไฟฟ้าขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง

   ตอบ จำนวนรอบของขดลวด, เส้นแรงแม่เหล็กสูงสุดชั่วขณะและความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับ

3. กระแสของหม้อแปลงไฟฟ้าขณะไม่มีโหลดหมายถึงกระแสอะไร ประกอบด้วยอะไรบ้าง

   ตอบ กระแสที่ไหลในหม้อแปลงไฟฟ้าขณะที่ทางด้านทุติยภูมิไม่ได้ต่อโหลดประกอบด้วยกระแสส่วนที่ใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กและกระแสส่วนที่ทำให้เกิดการสูญเสียในแกนเหล็ก

4. อัตรารอบของหม้อแปลงไฟฟ้าคืออัตราส่วนของค่าใดบ้าง

   ตอบ ความสัมพันธ์ต่อกันระหว่างค่าใดๆ ทางด้านปฐมภูมิกับทางด้านทุติยภูมิโดยใช้แทนด้วยอักษร a คือ อัตราส่วนระหว่างแรงดันไฟฟ้า (E_p / E_s), อัตราส่วนระหว่างจำนวนรอบของขดลวด (N_1 / N_2) และอัตราส่วนระหว่างกระแสไฟฟ้า (I_2 / I_1)

5. หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส มีขนาดพิกัดแรงดันไฟฟ้า 3,300/230 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ ในขณะทำงานมีความหนาแน่นของเส้นแรงแม่เหล็กสูงสุด 1.2 เวเบอร์ / ตารางเมตร ถ้าแกนเหล็กมีพื้นที่หน้าตัด 150 ตารางเซนติเมตร จงคำนวณหา

1) จำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิ

2) จำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิ

วิธีทำ

จาก $E = 4.44\ fNBmA$

1) จำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิ

$$N_1 = E_1 / 4.44\ fNBmA$$

$$= 3300 / (4.44 \times 50 \times 1.2 \times 150 \times 10^{-4})$$

$$= 826 \text{ รอบ}$$

2) จำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิ

$$N_2 = E_2 / 4.44\ fNBmA$$

$$= 230 / (4.44 \times 50 \times 1.2 \times 150 \times 10^{-4})$$

$$= 58 \text{ รอบ}$$

	แผนการสอน	**หน่วยที่ 2**
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	**สอนครั้งที่ 4**
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	**รวม 4 ชั่วโมง**
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		**จำนวน 4 คาบ**

แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง	**ใบประเมินผล**	หน่วยที่ 2 จำนวนคาบ 4 คาบ
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า **ชื่อหน่วย** หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า **เรื่อง** 1. หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า 2. แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่แหนี่ยวนำในทุติยภูมิ	ใบงานที่ 2 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…….

……..

ลงชื่อ……..ผู้ประเมิน

(…….)

……/……/…

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	วิชา หม้อแปลงไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า	รวม 4 ชั่วโมง
เรื่อง/งาน หลักการของหม้อแปลงไฟฟ้า		จำนวน 4 คาบ

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการทำกิจกรรมของนักเรียน

……

……

……

……

2. ผลการทำกิจกรรมของครูผู้สอน

……

……

……

……

ลงชื่อ……..ผู้สอน

(……)

……./……./…….

ข้อเสนอแนะ

……

……

……

……

ลงชื่อ……..

(…… …..)

หัวหน้าแผนก

ข้อเสนอแนะ

……

……

……

……

ลงชื่อ……..

(…… …..)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ