


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 16
	ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	สอนสัปดาห์ที่ 18
	ชื่อหน่วย ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด 2. วิเคราะห์ห้วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์ห้วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>ในวงจรใด ๆ หากต้องการให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด จะต้องทำให้ความต้านทานของโหลดมีค่าเท่ากับความต้านทานภายในของแหล่งจ่าย</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์ห้วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด 		

คำศัพท์สำคัญ

1. ทฤษฎีการถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด”(Maximum Power Transfer Theorem) เรียกว่า “แม็ก-ฮิมม์ พาวเวอร์ ทรานเฟอร์ ทีโอรี”เป็นทฤษฎีที่ใช้ถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังโหลด

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

• จุดประสงค์ทั่วไป / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด(ด้านความรู้)
2. เพื่อให้มีทักษะใช้งาน ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด(ด้านทักษะ)
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

• จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้ (ด้านความรู้)
2. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ได้ (ด้านทักษะ)
3. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจ่ายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
4. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด (ด้านคุณธรรม จริยธรรมพอเพียง) /บุรณาการเศรษฐกิจ

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ได้(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 1)

หน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงหลักการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไปยังโหลด ซึ่งเป็นจุดเป้าหมายให้ได้รับกำลังไฟฟ้าสูงสุด เช่น กำลังไฟฟ้าจากเครื่องขยายเสียง ซึ่งเป็นแหล่งจ่ายไฟไปยังลำโพง โดยทำหน้าที่เป็น โหลด หลักการคือส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดไปยังโหลคนั้นจะเกิดขึ้นสูงสุด เมื่อค่าความต้านทานภายในของแหล่งจ่ายไฟมีค่าเท่ากับค่าความต้านทานของโหลด

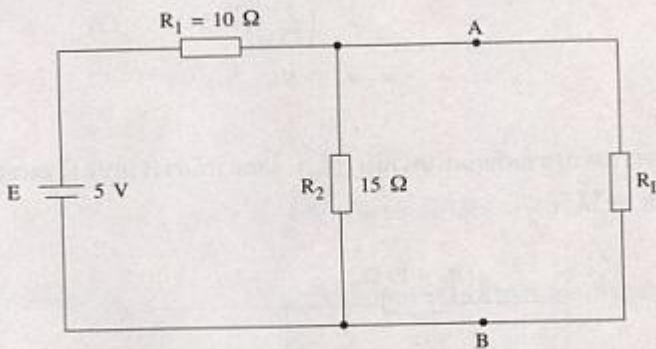
ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Maximum power transfer theorem)

ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด กล่าวถึงวิธีการที่จะทำให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลคนั้นคือแหล่งกำเนิดแรงดันที่ต่ออยู่ในวงจรสามารถที่จะทำให้เกิดการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดไปที่โหลดก็ต่อเมื่อโหลดมีค่าความต้านทานภายในแหล่งกำเนิดแรงดันนั้น ๆ สำหรับการวิเคราะห์วงจรจะใช้ทฤษฎีเทวินิน เนื่องจากสอดคล้องและเหมาะสมกว่าทฤษฎีอื่น ๆ

2. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ได้ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 2)

16.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

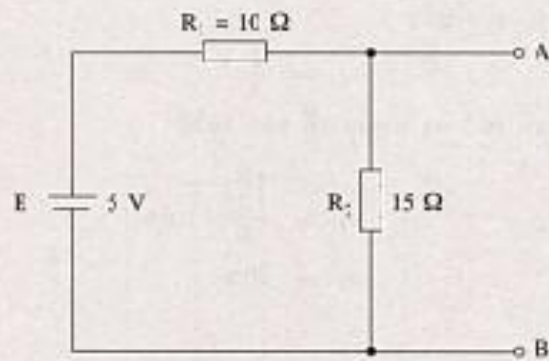
ตัวอย่างที่ 16.1 จงคำนวณหาค่า R_L เมื่อเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด R_L และกำลังไฟฟ้าสูงสุดมีค่าเท่าใด



รูปที่ 16.3

วิธีทำ ใช้ทฤษฎีเทวินิน วิเคราะห์วงจร ดังนี้

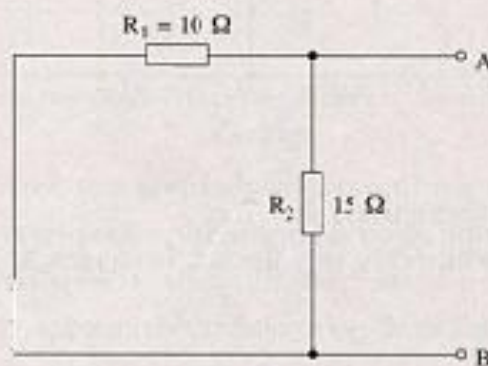
1. หาแรงดันเทียบเท่าเทวินิน (E_{th}) ที่จุด AB โดยการปลด R_L ออกจากวงจร แล้วมองจากขั้ว AB เข้าไป



รูปที่ 18.4

$$\begin{aligned}
 E_{th} &= \left(\frac{E}{R_1 + R_2} \right) \times R_2 \\
 &= \left(\frac{5V}{25 \Omega} \right) \times 15 \Omega \\
 &= 3 V
 \end{aligned}$$

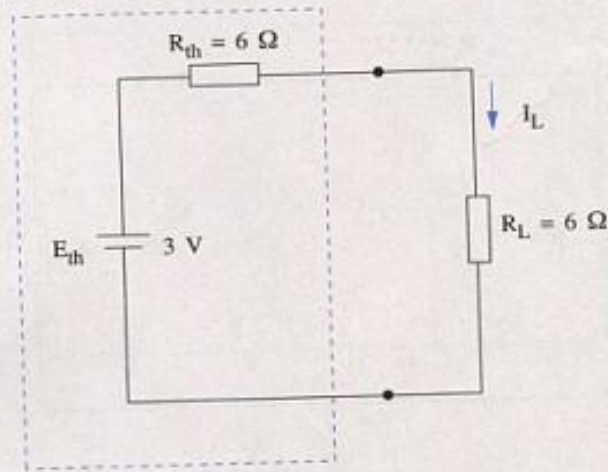
2. หาค่าความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน (R_{th}) โดยการลัดวงจรแหล่งจ่ายแรงดัน แล้วมองเข้าไปจากจุด AE จะได้ว่า



รูปที่ 18.5

$$\begin{aligned}
 R_{th} &= \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \\
 &= \frac{150 \Omega}{25 \Omega} \\
 &= 6 \Omega
 \end{aligned}$$

3. เขียนวงจรเทียบเท่าเทวินิน



รูปที่ 16.6 รูปวงจรเทียบเท่าเทวินิน

นั่นคือเมื่อ $R_L = R_{th} = 6 \Omega$ จะทำให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดขึ้นที่โหลด R_L

4. กำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด R_L มีค่า ดังนี้

$$\begin{aligned}
 R_L &= I_L^2 R_L \\
 \text{เมื่อ} \quad I_L &= \frac{E_{th}}{R_{th} + R_L} \\
 &= \frac{3 \text{ V}}{12 \Omega} \\
 &= 0.25 \text{ A} \\
 \therefore P_L &= (0.25 \text{ A})^2 \times 6 \Omega \\
 &= 0.375 \text{ W}
 \end{aligned}$$

ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)

1. แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 16
2. ใบงาน หน่วยที่ 16

• **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักเรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักเรียนจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>จัดให้นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด 2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 16 และขอให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนการสอน 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 16 ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดและให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด หน่วยที่ 16 หน้าที่ 277-291 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน 	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์และ ฟังครูผู้สอนแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด 2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 16 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. ผู้เรียนแสดงความรู้ความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 16 ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด หน่วยที่ 16 หน้าที่ 277-291 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 หน้าที่ 286 เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 หน้า 286-2903. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงาน หน่วยที่ 16 หน้า 291-294 <p style="text-align: center;">(บรรลุลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2) (รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</p>	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 หน้าที่ 286 เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด2. ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนเพื่อให้ความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 หน้า 286-2903. ผู้เรียนทำใบงานเรียนรู้ ที่ 16 หน้า 291-2944. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น <p style="text-align: center;">(บรรลุลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนหน่วยที่ 16
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 16 และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 16

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามกิจกรรมหน่วยที่ 15
2. ปฏิบัติตามใบงาน
3. ร่วมกันสรุป “ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด”

หลังเรียน

1. ทำแบบประเมินการเรียนรู้
2. ทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 16

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

กิจกรรมที่ 16 เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

1. วิเคราะห์และตีความหมาย
2. ตั้งคำถาม
3. อภิปรายแสดงความคิดเห็นระดมสมอง
4. การประยุกต์ความรู้สู่งานอาชีพ

สมรรถนะการสร้างค่านิยม

ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม

สมรรถนะการปฏิบัติงานอาชีพ

- 1.วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

สมรรถนะการขยายผล

-

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)
2. แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นให้ความรู้ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)
3. แบบประเมินผู้เรียนในชั้นเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นประยุกต์ใช้ ข้อ 1-2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

สื่อของจริง

1. วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคพัทธา
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

นอกสถานศึกษา

-

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาชีวิตและวัฒนธรรมไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้
2. บูรณาการกับวิชาการบริหารการจัดซื้อ ด้านการซื้อ การแสวงหาผลิตภัณฑ์
3. บูรณาการกับวิชากีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ ด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. บูรณาการกับวิชาหลักเศรษฐศาสตร์ ด้านการเลือกใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

การประเมินผลการเรียนรู้

● หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

-

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตาม แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 16
2. สังเกตการทำงาน

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ
2. ตรวจสอบกิจกรรม หน่วยที่ 16
3. ตรวจสอบใบงาน

คำถาม

1. ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด คืออะไร
2. ทฤษฎีใดที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16 เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

1. วิเคราะห์และตีความหมาย
2. ตั้งคำถาม
3. อภิปรายแสดงความคิดเห็นระดมสมอง
4. การประยุกต์ความรู้สู่งานอาชีพ

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง จะได้ 4 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้ เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้ เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำ วัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด จะได้ 2 คะแนน

แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16
เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ในสถานะใดที่จะเกิดการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

- ก. กระแสในวงจรมีค่าต่ำสุด
- ข. กระแสในวงจรมีค่าสูงสุด
- ค. ความต้านทานของแหล่งจ่ายเท่ากับความต้านทานโหลด
- ง. ความต้านทานของโหลดต่ำกว่าความต้านทานของแหล่งจ่าย

2. การส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด จะทำให้ประสิทธิภาพของวงจรมีค่าเท่าใด

- ก. 100 %
- ข. 50 %
- ค. 75 %
- ง. 10 %

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 3 - 5

3. โหลด R_L มีค่าเท่าใด จึงจะเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด

- ก. 3Ω
- ข. 6Ω
- ค. 12Ω
- ง. 20Ω

4. กระแสโหลด I_L มีค่าเท่าใด

- ก. 1 A
- ข. 0.5 A
- ค. 0.25 A
- ง. 1.5 A

5. กำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด R_L มีค่าเท่าใด

- ก. 6 W
- ข. 3 W
- ค. 1.5 W
- ง. 0.75 W

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 6 -7

6. ถ้าหาก $R_L = 10 \Omega$ กระแสไหลด I_L จะมีค่าเท่าใด

ก. 0.25A

ข. 0.5 A

ค. 2 A

ง. 4 A

7. จากข้อที่ 6 กำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลดมีค่าเท่าใด

ก. 0.625 W

ข. 2.5 W

ค. 40 W

ง. 0.75 W

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 8 -10

8. ต้องปรับความต้านทาน R_L ให้มีค่าเท่าใด เพื่อให้เกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด

ก. 13Ω

ข. 68Ω

ค. 81Ω

ง. 55Ω

9. เมื่อวงจรเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด กระแสไหลด I_L จะมีค่าเท่าใด

ก. 191.17 mA

ข. 85.05 mA

ค. 58.92 mA

ง. 95.58 mA

10. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. ถ้า $R_L = 13 \Omega$ จะเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด

ข. ถ้า $R_L = 68 \Omega$ จะเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด

ค. การเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุด ไม่เกี่ยวข้องกับค่า R_L

ง. ถ้าปรับ R_L ให้มีค่าเป็นศูนย์จะเกิดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่โหลด

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปฏิภาณในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
- คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาดการประยุกต์ใช้ วัสดุในท้องถิ่น
- 1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

เฉลยแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 16

เรื่อง ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ค
2. ข
3. ค
4. ค
5. ง
6. ก
7. ก
8. ข
9. ง
10. ข

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
	รวม				

ผู้ประเมิน.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน

2. การมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม

- 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
- 2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
- 1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

- 3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด
- 2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด
- 1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย

4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
- 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
- 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน

บันทึกหลังการสอน

หน่วยที่ 16 ทฤษฎีการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

ผลการใช้แผนการเรียนรู้

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้ครบตามกระบวนการเรียนการสอน
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความสนใจใฝ่รู้ เข้าใจในบทเรียน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนได้ทันตามเวลาที่กำหนด

