


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	สอนสัปดาห์ที่ 14
	ชื่อหน่วย ทฤษฎีเทวินิน	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง ทฤษฎีเทวินิน		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินิน 2. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>ทฤษฎีเทวินิน ใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเช่นเดียวกับกฎของเคอร์ชอฟฟ์และทฤษฎีเมชเคอร์เรนต์ โดยทำเป็นวงจรสมมูลที่ต่ออนุกรมกันระหว่างแรงดันเทียบเท่าเทวินิน ความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน และโหลดที่ต้องการวิเคราะห์หาค่ากระแสไฟฟ้าไหลผ่าน</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน 		

คำศัพท์สำคัญ

1. ทฤษฎีของเทวินิน (Thevenin's Theorem) ทฤษฎีของเทวินินเป็นวิธีการแก้ปัญหาในวงจรไฟฟ้าที่ซับซ้อน
2. แรงดันของเทวินิน (Thevenin Equivalent Voltage) เขียนแทนด้วย V_{th} ส่วนค่าความต้านทานที่ได้แทนด้วย R_{th}
3. ทฤษฎีของเทวินิน (Thevenin's Theorem) เป็นทฤษฎีที่ลดความยุ่งยากในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าที่มีองค์ประกอบประเภทต่าง ๆ จำนวนมาก แต่ต้องการหาค่าทางไฟฟ้าเพียงบางส่วนของ วงจรเท่านั้น

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
 1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน (ด้านความรู้)
 2. เพื่อให้มีทักษะใช้งาน ทฤษฎีเทวินิน (ด้านทักษะ)
 3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง
 1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้ (ด้านความรู้)
 2. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้ (ด้านทักษะ)
 3. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจ่ายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
 4. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด (ด้านคุณธรรม จริยธรรมพอเพียง) /บูรณาการเศรษฐกิจ

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 1)

ทฤษฎีของเทวินิน เรียกว่า เทวินิน ซีโอรี่ เป็นวิศวกร ชาวฝรั่งเศส ได้ค้นพบทฤษฎีที่สามารถแก้ปัญหา วงจรไฟฟ้า ที่จะต้องสร้างสมการที่ยุ่งยาก ต้องใช้เมทริกและดีเทอร์มิแนนท์แก้สมการ ทฤษฎีของเทวินินเหมาะ สำหรับการหาค่ากระแสไหลผ่านตัวต้านทานตัวใดตัวหนึ่งที่ค่าความต้านทานเปลี่ยนไปแต่ก็ยังสามารถหาค่ากระแสไหลผ่านความต้านทานนั้นได้ โดยไม่ต้องตั้งสมการใหม่เหมือนกฎของเคอร์ชอฟฟ์

ทฤษฎีเทวินินใช้ในการวิเคราะห์วงจรโครงข่ายเชิงเส้นหรือวงจรลิเนียร์ (Linear Circuit) กล่าวได้ว่า ในวงจรไฟฟ้าใด ๆ สามารถยุบรวมให้อยู่ในรูปของแหล่งกำเนิดแรงดันไฟฟ้า (Voltage Source) ต่ออนุกรมกับความต้านทานเพียงตัวเดียว รวมกันเรียกว่าวงจรสมมูลของเทวินิน

2. วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 2)

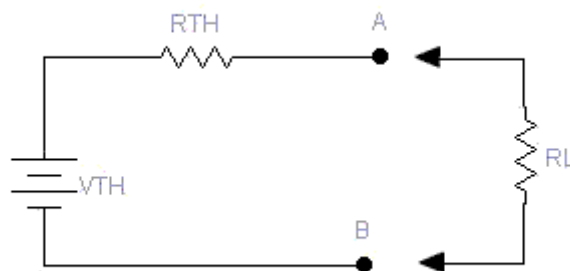
ทฤษฎีของเทวินิน (Thevenin's Theorem)

กล่าวไว้ว่า ในวงจรไฟฟ้าใดๆเราสามารถยุบหรือรวมวงจรให้อยู่ในรูปของแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า (Voltage) หนึ่งตัว และตัวต้านทานหนึ่งตัวได้ ซึ่งเรียกว่า วงจรสมมูลของเทวินิน

(Thevenin Equivalent Circuit)

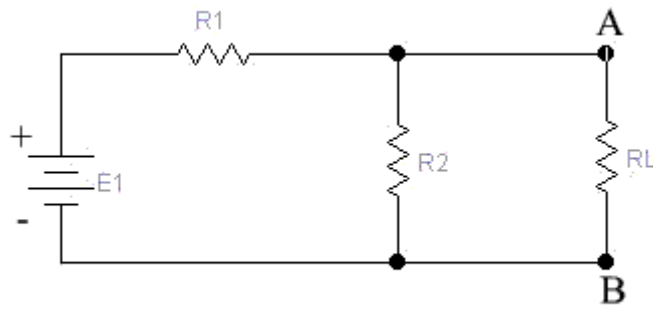
เมื่อ V_{TH} = แรงดันเทวินิน

R_{TH} = ความต้านทานเทวินิน



รูปที่ 1 วงจรสมมูลของเทวินิน (Thevenin Equivalent Circuit)

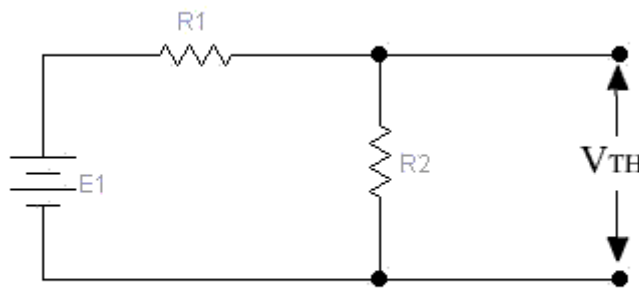
หลักการทฤษฎีของเทวินิน (Thevenin's Theorem)



รูปที่ 2

จากวงจรรูปที่ 2 สามารถนำเอาหลักการทฤษฎีของเทวินิน (Thevenin's Theorem) มาใช้เป็นขั้นๆดังนี้

1. ปลดโหลด R_L ออกจากจุด A - B
2. หาค่าแรงดันเทวินิน V_{TH} ซึ่งเป็นแรงดันระหว่างจุด A - B นั่นคือแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อม ตัวต้านทาน R_2 นั่นเอง ดังแสดงในวงจรรูปที่ 2



รูปที่ 3

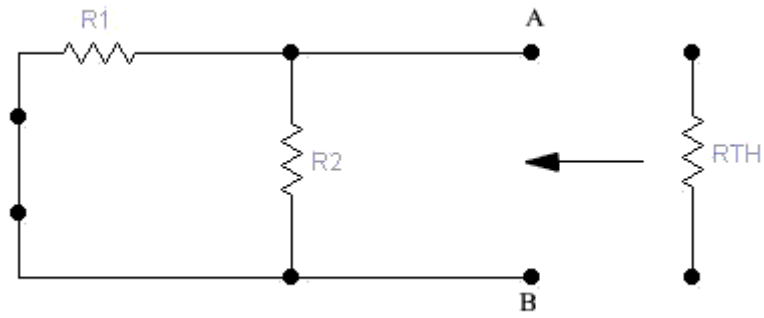
จากวงจรรูปที่ 3 พิจารณาเห็นว่า แรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อม ตัวต้านทาน R_2 เท่ากับกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน R_2 คูณด้วย ค่าความต้านทาน R_2 นั่นเอง

$$\text{เมื่อ } I = \frac{E}{R_1 + R_2}$$

$$\text{จะได้แรงดันไฟฟ้าตกคร่อมตัวต้านทาน } R_2 = V_{TH} = I_{R2} = \left(\frac{E}{R_1 + R_2} \right) R_2$$

$$\text{ดังนั้นแรงดันเทวินิน } V_{TH} = E \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} \right)$$

1. ลัดวงจรแหล่งจ่ายแรงดันหรือเปิดวงจรแหล่งจ่ายกระแสแล้วแต่กรณี
2. หาค่าความต้านทานเทวินิน R_{TH} โดยมองเข้าไปที่จุด A - B ดังแสดงในรูปที่ 3

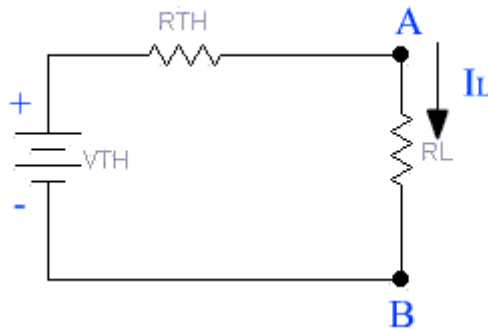


รูปที่ 4

จากวงจรรูปที่ 4 เมื่อมอง เข้าจุด A-B จะเห็นตัวต้านทาน R_1 ขนานกับ R_2 ได้ค่าความต้านทานเทเวนิน R_{TH} ดังนี้

$$R_{TH} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

- นำค่าแรงดันไฟฟ้าเทเวนิน V_{TH} และค่าความต้านทานเทเวนิน R_{TH} มาเขียนวงจรสมมูลของเวเทเวนิน แล้วนำโหลด R_L ที่ปลดออกในตอนแรกมาต่ออีกครั้งหนึ่ง ดังแสดงในรูปที่ 5 เพื่อหาค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน R_L ตามที่ต้องการ

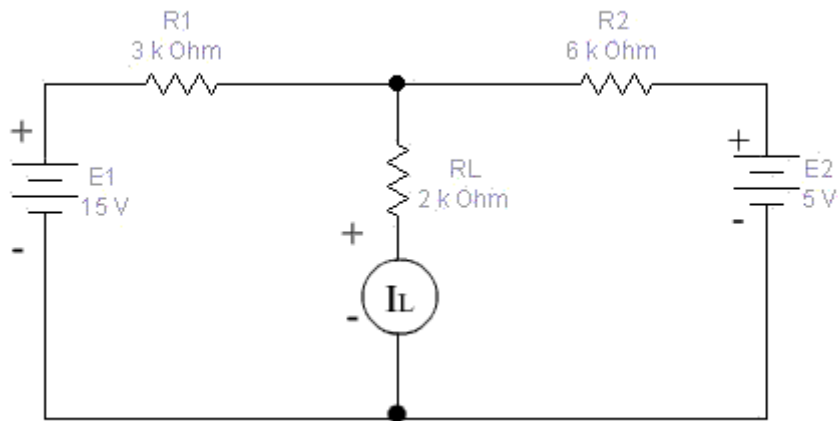


รูปที่ 5

จากวงจรรูปที่ 5 จะคำนวณหาค่ากระแสไหลผ่าน R_L ได้จากสูตร

$$I_L = \frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L}$$

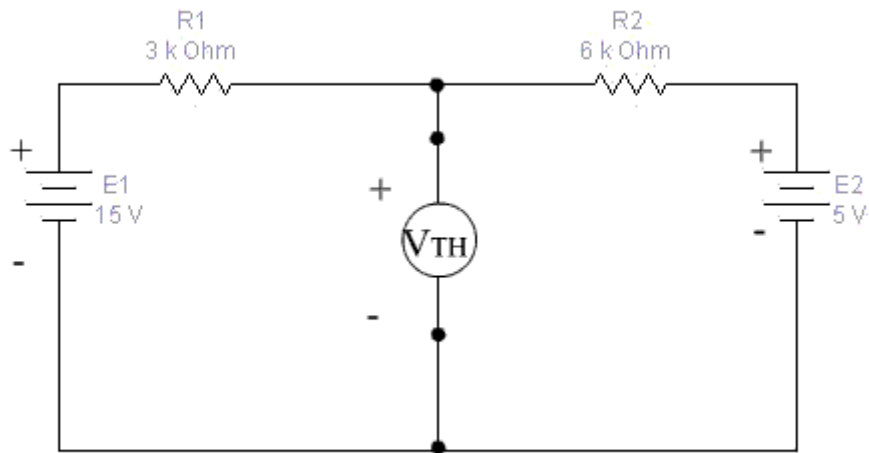
ตัวอย่างที่ 1 จากวงจรรูปที่ 6 จงคำนวณหาค่า R_{TH} , V_{TH} และ I_L



รูปที่ 6

วิธีทำ

1.ปลด R_L ออกจากวงจรแล้วหาค่าแรงดันเทเวนิน V_{TH} ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7

$$I = \frac{E_1 - E_2}{R_1 + R_2} = \frac{15 \text{ V} - 5 \text{ V}}{3 \text{ k}\Omega + 6 \text{ k}\Omega} = 1.111 \text{ mA}$$

$$V_1 = IR_1 = 1.111 \text{ mA} \times 3 \text{ k}\Omega = 3.333 \text{ V}$$

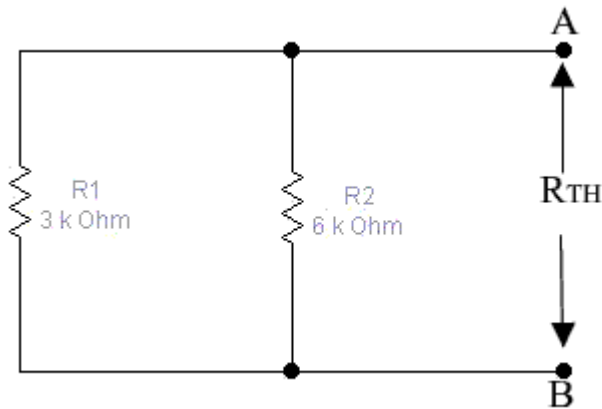
$$V_3 = IR_3 = 1.111 \text{ mA} \times 6 \text{ k}\Omega = 6.666 \text{ V}$$

$$V_{TH} = E_1 - V_1 = 15 \text{ V} - 3.333 \text{ V} = 11.667 \text{ V}$$

หรือ

$$V_{TH} = E_2 + V_2 = 5 \text{ V} + 6.666 \text{ V} = 11.666 \text{ V}$$

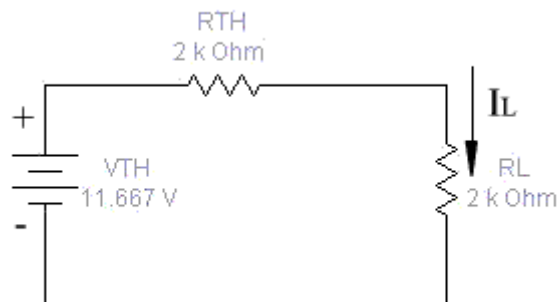
2.หาความต้านทานเทเวนิน โดยลัดวงจร (Short Circuit) ที่แหล่งจ่ายแรงดัน E_1 และ E_2 ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8

$$R_{TH} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3\text{ k}\Omega \times 6\text{ k}\Omega}{3\text{ k}\Omega + 6\text{ k}\Omega} = 2\text{ k}\Omega$$

3.นำค่า V_{TH} และ R_{TH} มาเขียนวงจรสมมูลของเทเวนิน (Thevenin Equivalent Circuits) แล้ววนพโหลด R_L ที่ปลดออกมาต่อ ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 9

$$I_L = \frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L} = \frac{11.667\text{ V}}{2\text{ k}\Omega + 2\text{ k}\Omega} = 2.916\text{ mA}$$

ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)

1. แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 12
2. ใบงาน หน่วยที่ 12

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

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที) จัดให้นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <p>1. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่องทฤษฎีเทวินิน</p> <p>2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 12 และขอให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 12 ทฤษฎีเทวินิน และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน ทฤษฎีเทวินิน หน่วยที่ 12 หน้าที่ 205-218</p> <p>2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีเทวินิน ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน</p>	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที) นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <p>1. ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์และ ฟังครูผู้สอนแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่องทฤษฎีเทวินิน</p> <p>2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 12 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>3. ผู้เรียนแสดงความรู้ความรู้อเกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 12 ทฤษฎีเทวินิน และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน ทฤษฎีเทวินิน หน่วยที่ 12 หน้าที่ 1205-218</p> <p>2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน</p>

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู

3. **ขั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)**
1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 หน้าที่ 213 เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน
 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

4. **ขั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)**

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 หน้า 213-217
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงาน หน่วยที่ 11 หน้า 218-221

(บรรจุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)

(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)

ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน

3. **ขั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)**
1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 หน้าที่ 213 เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน
 2. ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

4. **ขั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)**

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนเพื่อให้ความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 หน้า 213-217
3. ผู้เรียนทำใบงานเรียนรู้ ที่ 12 หน้า 218-221
4. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น

(บรรจุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนหน่วยที่ 12
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 12 และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 12

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามกิจกรรมหน่วยที่ 12
2. ปฏิบัติตามใบงาน
3. ร่วมกันสรุป “ทฤษฎีเทวินิน”

หลังเรียน

1. ทำแบบประเมินการเรียนรู้
2. ทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 12

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

กิจกรรมที่ 12 เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน

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

สมรรถนะการสร้างค่านิยม

ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม

สมรรถนะการปฏิบัติงานอาชีพ

- 1.วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน

สมรรถนะการขยายผล

-

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา ทฤษฎีเทวินิน (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)
2. แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นให้ความรู้ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)
3. แบบประเมินผู้เรียนในชั้นเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นประยุกต์ใช้ ข้อ 1-2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน

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 12
2. สังเกตการทำงาน

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ
2. ตรวจสอบกิจกรรม หน่วยที่ 12
3. ตรวจสอบใบงาน

คำถาม

1. ทฤษฎีเทวินิน เป็นทฤษฎีแบบใดจงอธิบาย
2. ใครเป็นบุคคลที่ค้นพบ ทฤษฎีเทวินิน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ทฤษฎีเทวินิน

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

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินิน จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : วิเคราะห์วงจรด้วยทฤษฎีเทวินิน 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 12

เรื่อง ทฤษฎีเทวินิน

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีเทวินิน

- ก. ความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน
- ข. แรงดันเทียบเท่าเทวินิน
- ค. วงจรเทียบเท่าเทวินิน
- ง. กำหนดทิศทางการไหลของกระแสในวงรอบ

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 2 - 3

2. แรงดันเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 16 V
- ข. 24 V
- ค. 6 V
- ง. 1 V

3. ความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 1 Ω
- ข. 2 Ω
- ค. 3 Ω
- ง. 4 Ω

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 4 - 7

4. แรงดันเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 1 V
- ข. 2 V
- ค. 3 V
- ง. 4 V

5. ความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 10 Ω
- ข. 15 Ω
- ค. 7.33 Ω
- ง. 3.77 Ω

6. กระแสไหล I_L มีค่าเท่าใด

- ก. 0.11 A
- ข. 0.23 A
- ค. 0.45 A
- ง. 1.03 A

7. ถ้าไหล R_L มีค่ามากขึ้น กระแส I_L จะเป็นเช่นใด

- ก. เพิ่มขึ้น
- ข. ลดลง
- ค. คงที่
- ง. เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 8 -10

8. แรงดันเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 3 V
- ข. 5.9 V
- ค. 6.9 V
- ง. 9.6 V

9. ความต้านทานเทียบเท่าเทวินิน มีค่าเท่าใด

- ก. 98 Ω
- ข. 1.2 K Ω
- ค. 2.1 K Ω
- ง. 2.8 K Ω

10. กระแสไหล I_L มีค่าเท่าใด

- ก. 3.2 mA
- ข. 4.2 mA
- ค. 5.5 mA
- ง. 7.5 mA

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 12

เรื่อง ทฤษฎีเวกนิน

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

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

บันทึกหลังการสอน
หน่วยที่ 12 ทฤษฎีเทวินิน

ผลการใช้แผนการเรียนรู้

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้ครบตามกระบวนการเรียนการสอน
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความสนใจใฝ่รู้ เข้าใจในบทเรียน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนได้ทันตามเวลาที่กำหนด

