


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	สอนสัปดาห์ที่ 3-4
	ชื่อหน่วย การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า	คาบรวม 8
ชื่อเรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า		จำนวนคาบ 8
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายการต่อต้านความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า 2. กำหนดค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>ในวงจรไฟฟ้าโดยทั่วไปจะมีการต่อความต้านทานหลากหลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งาน กล่าวคือมีทั้งการต่อแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม ส่วนการต่อไฟฟ้าจะนิยมต่อสองแบบคือ ต่อแบบอนุกรมเพื่อเสริมแรงดัน และต่อแบบขนานเพื่อให้สามารถจ่ายกระแสได้มากขึ้น</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เข้าใจวิธีการกำหนดค่าความต้านทานรวม แรงดันไฟฟ้ารวม และความต้านทานภายในรวม 		

คำศัพท์สำคัญ

1. ตัวต้านทาน หรือ รีซิสเตอร์ (resistor) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดสองขั้ว ที่สร้างความต่างศักย์ทางไฟฟ้าขึ้นคร่อมขั้วทั้งสอง โดยมีสัดส่วนมากน้อยตามกระแสที่ไหลผ่าน อัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์และปริมาณกระแสไฟฟ้า ก็คือ ค่าความต้านทานทางไฟฟ้า หรือค่าความต้านทาน
2. รีโอสแตต (rheostat) : เป็นตัวต้านทานปรับค่าได้มี 2 ขา โดยที่ขาหนึ่งถูกยึดตายตัว ส่วนขาที่เหลือเลื่อนไปมาได้ ปกติใช้สำหรับส่วนที่มีปริมาณกระแสผ่านสูง
3. โปเทนติโอมิเตอร์ (potentiometer) : เป็นตัวต้านทานปรับค่าได้ ที่พบเห็นได้ทั่วไป โดยเป็นปุ่มปรับความดัง สำหรับเครื่องขยายเสียง

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

• จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

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

• จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. อธิบายการต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า ได้ (ด้านความรู้)
2. กำหนดค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน ได้ (ด้านทักษะ)
3. กำหนดค่าแรงดันไฟฟ้า ค่าความต้านทานภายในและค่ากระแสไฟฟ้าจากการต่อเซลล์ไฟฟ้าได้(ด้านทักษะ)
4. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
5. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด (ด้านคุณธรรม จริยธรรมพอเพียง) /บูรณาการเศรษฐกิจ

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. อธิบายการต่อต้านความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า ได้(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 1)

ตัวต้านทานหรือเรียกว่า รีซิสเตอร์ (Resistor: R) มีคุณลักษณะต้านทานการไหลของกระแสไฟฟ้า ถ้าหากมีค่าความต้านทานมากก็จะต้านทานการไหลของกระแสไฟฟ้าได้ดี ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลได้ยาก สำหรับเซลล์ไฟฟ้า (Electric Cell) คือ แหล่งกำเนิดไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนพลังงานเคมีให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ (Battery) เป็นต้น เมื่อนำเซลล์ไฟฟ้ามาต่อร่วมกันอาจจะให้ค่าแรงดันเพิ่มหรือลดลงแล้วแต่ลักษณะการต่อ

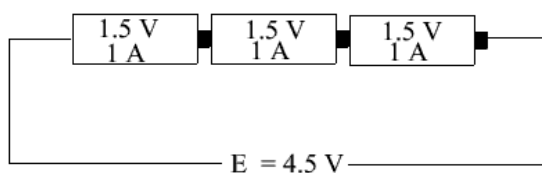
การต่อความต้านทานมี 3 แบบ คือ การต่อความต้านทานแบบอนุกรม การต่อความต้านทานแบบขนาน และการต่อความต้านทานแบบผสม การต่อแต่ละแบบจะให้ค่าความต้านทานรวม (R_T) ที่แตกต่างกัน

2. คำนวณค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน ได้ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อ 2)

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม (Series Cell)

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม เรียกการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบ “ซีรี่ส์” (Series) คือการนำเอาเซลล์ไฟฟ้ามาต่อเรียงกัน โดยนำขั้วของเซลล์ไฟฟ้าที่มีขั้วต่างกันมาต่อเข้าด้วยกันแล้วนำเอาขั้วที่เหลือไปใช้งาน ในการที่จะนำเซลล์ไฟฟ้ามาต่อกันแบบอนุกรม (Series Cell) ควรเป็นเซลล์ไฟฟ้า ที่มีขนาดกระแสไฟฟ้าเท่ากัน

ผลการต่อเซลล์แบบอนุกรม จะทำให้แรงดันไฟฟ้ารวมเพิ่มขึ้นแต่กระแสไฟฟ้าจะไม่เพิ่ม กระแสรวมของวงจรมีค่าเท่ากับกระแสของเซลล์ที่ต่ำสุด ดังนั้นจึงไม่ควรนำถ่านไฟฉายเก่ามาใช้งานร่วมกับถ่านไฟฉายใหม่ เพราะถ่านไฟเก่าจะเป็นเหตุให้กระแสในวงจรลดน้อยลงได้



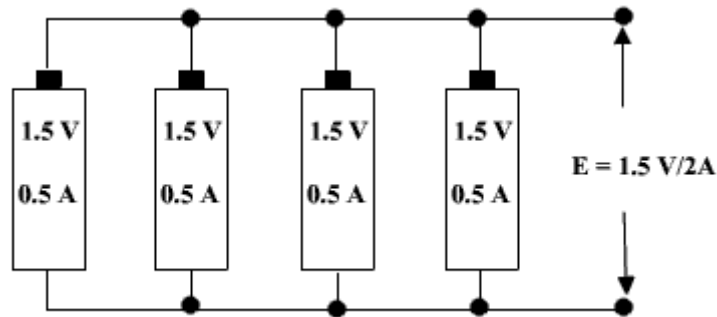
a. รูปการต่อเซลล์ไฟฟ้า



b. สัญลักษณ์

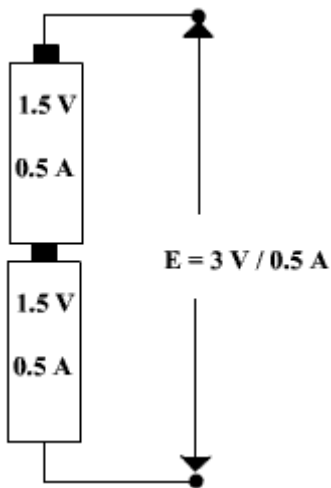
การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel cell)

การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานคือ การนำเอาขั้วของเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ที่เหมือนกันมาต่อเข้าด้วยกัน แล้วนำเอาขั้วของเซลล์ที่ต่อขนานไปใช้งาน การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนาน (Parallel cell) เซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage) และความต้านทานภายในเซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์เท่ากัน การต่อแบบขนานผลก็คือแรงเคลื่อนไฟฟ้ารวมเท่ากับแรงเคลื่อนเคลื่อนเซลล์ที่ต่ำสุดแต่กระแสไฟฟ้ารวมจะเพิ่มสูงขึ้น คือเท่ากับกระแสทุกเซลล์รวมกัน

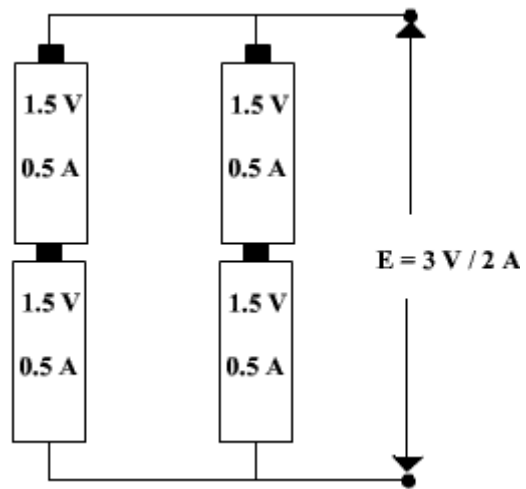


การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสม

ในการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสม เซลล์ไฟฟ้าแต่ละเซลล์ที่จะนำมาต่อจะต้องมี แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานภายในเซลล์เท่ากันทุกตัว การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสมจะมีการต่ออยู่ 2 วิธี คือ แบบอนุกรม-ขนาน และแบบขนาน-อนุกรม



(a) การต่อเซลล์แบบอนุกรม



(b) การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสม

ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)

1. แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 2
2. ใบงาน หน่วยที่ 2

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

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)

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

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>จัดให้นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า 2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 2 และขอให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนการสอน 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอน แนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 2 การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า หน่วยที่ 2 หน้าที่ 25-45 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน 	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <p>นักเรียนศึกษาคำศัพท์ในบทเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์และ ฟังครูผู้สอนแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า 2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 2 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม 3. ผู้เรียนแสดงความรู้ความรู้เกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า <p>2. ขั้นให้ความรู้ (75 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 2 การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า หน่วยที่ 2 หน้าที่ 25-45 2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3. อาจารย์ผู้สอนคอยให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 หน้า ที่ 40 เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า2. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 หน้า 40-443. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงาน หน่วยที่ 2 หน้า 45-53 <p style="text-align: center;">(บรรลุลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2) (รวม 480 นาที หรือ 8 คาบเรียน)</p>	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 หน้า ที่ 40 เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า2. ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (30 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนเพื่อให้ความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน2. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 หน้า 40-443. ผู้เรียนทำใบงานเรียนรู้ ที่ 2 หน้า 45-534. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น <p style="text-align: center;">(บรรลุลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)</p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนหน่วยที่ 2
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 2 และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 2

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามกิจกรรมหน่วยที่ 2
2. ปฏิบัติตามใบงาน
3. ร่วมกันสรุป “การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า”

หลังเรียน

1. ทำแบบประเมินการเรียนรู้
2. ทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

กิจกรรมที่ 2 เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

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

สมรรถนะการสร้างค่านิยม

ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม

สมรรถนะการปฏิบัติงานอาชีพ

1. เข้าใจวิธีการคำนวณค่าความต้านทานรวม แรงดัน ไฟฟ้ารวม และความต้านทานภายในรวม

สมรรถนะการขยายผล

-

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

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

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

สื่อของจริง

1. วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-2)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคพัทยา
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 2
2. สังเกตการทำงาน

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดทดสอบความเข้าใจ
2. ตรวจสอบกิจกรรม หน่วยที่ 2
3. ตรวจสอบใบงาน

คำถาม

1. นักตัวต้านทานเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
2. การต่อความต้านทานมีกี่แบบ อะไรบ้าง จงอธิบาย

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

แบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

สมรรถนะที่พึงประสงค์

ผู้เรียนสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

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

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 อธิบายกรต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายกรต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 คำนวณค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : คำนวณค่าความต้านทานจากการต่อความต้านทาน 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 2

เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ความต้านทานรวม (R_T) ของการต่อความต้านทานแบบอนุกรม คือข้อใด
 - ก. เท่ากับความต้านทานทุกตัวรวมกัน
 - ข. เท่ากับตัวที่น้อยที่สุด
 - ค. เท่ากับตัวที่มากที่สุด
 - ง. เท่ากับครึ่งหนึ่งของตัวที่มากที่สุด
2. ความต้านทานรวม (R_T) ของการต่อความต้านทานแบบขนานมีลักษณะตามข้อใด
 - ก. เท่ากับตัวที่น้อยที่สุด
 - ข. มีค่าน้อยกว่าตัวที่น้อยที่สุดที่นำมาต่อขนานกัน
 - ค. เท่ากับตัวที่มากที่สุด
 - ง. เท่ากับครึ่งหนึ่งของตัวที่น้อยที่สุด
3. จากรูปความต้านทานรวม (R_T) มีค่าเท่าใด
 - ก. $R_1 + R_2$
 - ข. $R_1 + R_2 + R_3$
 - ค. $R_1 + R_2 + R_3 + R_4$
 - ง. $R_1 + (R_4 // R_3)$
4. จากรูปในข้อที่ 3 ถ้าความต้านทานมีค่าเท่ากันทุกตัว ๆ ละ 1Ω ความต้านทานรวม (R_T) มีค่าเท่าใด
 - ก. 1Ω
 - ข. 4Ω
 - ค. 6Ω
 - ง. 8Ω
5. จากรูปความต้านทานรวม (R_T) มีค่าเท่าไร
 - ก. $R_1 + R_2$
 - ข. $R_1 R_2 / (R_1 + R_3)$
 - ค. $(R_1 + R_2) / R_1 R_2$
 - ง. $R_1 R_2$
6. จากรูปในข้อที่ 5 ถ้าความต้านทานมีค่าเท่ากันทุกตัว ๆ ละ 10Ω ความต้านทานรวม (R_T) มีค่าเท่าใด
 - ก. 20Ω
 - ข. 10Ω
 - ค. 5Ω

ง. 1 Ω

7. ความต้านทานจำนวน 3 ตัว ๆ ละ 2 Ω ต่อขนานกัน ความต้านทานรวม (R_T) มีค่าเท่าใด

ก. 0.67 Ω

ข. 1.5 Ω

ค. 2 Ω

ง. 6 Ω

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อที่ 8 - 10

8. ค่าแรงดันไฟฟ้ารวม E_T มีค่าเท่าใด

ก. 2.4 V

ข. 5 V

ค. 10 V

ง. 12 V

9. ค่าความต้านทานภายในรวม R_{in} มีค่าเท่าใด

ก. 0.1 Ω

ข. 0.2 Ω

ค. 0.4 Ω

ง. 0.6 Ω

10. ค่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านวงจร I มีค่าเท่าใด

ก. 0.48 A

ข. 2.08 A

ค. 5 A

ง. 4.16 A

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

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

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปรากฏการณ์การตอบ และการแก้ไขปัญหาลเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางการพูด 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 ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการ 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 2
เรื่อง การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

คำสั่ง ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

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

บันทึกหลังการสอน

หน่วยที่ 2 การต่อความต้านทานและการต่อเซลล์ไฟฟ้า

ผลการใช้แผนการเรียนรู้

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้ครบตามกระบวนการเรียนการสอน
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความสนใจใฝ่รู้ เข้าใจในบทเรียน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนได้ทันตามเวลาที่กำหนด

