


ภาคผนวก ข.

แผนการสอน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า (2104 – 2204)	สัปดาห์ที่ 2
	เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า	จำนวน 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้าเป็นการศึกษารายละเอียดเบื้องต้นก่อนนำเครื่องวัดไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง ซึ่งต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสัญลักษณ์ ชนิดของเครื่องวัดไฟฟ้า โครงสร้างและส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้า ค่าความคลาดเคลื่อน ความแม่นยำ ความสามารถในการแยกแยะและความไวของเครื่องวัดไฟฟ้า

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 สัญลักษณ์ของเครื่องวัดไฟฟ้า
- 2.2 ชนิดของเครื่องวัดไฟฟ้า
- 2.3 โครงสร้างและส่วนประกอบ
- 2.4 หลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้า
- 2.5 ค่าความคลาดเคลื่อน
- 2.6 ความแม่นยำ
- 2.7 ความสามารถในการแยกแยะ
- 2.8 ความไว
- 2.9 ใบงานที่ 1 เรื่อง สัญลักษณ์เครื่องวัดไฟฟ้า

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1 เขียนสัญลักษณ์ของเครื่องวัดแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 บอกชนิดของเครื่องวัดไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 อธิบายโครงสร้างส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องวัดได้อย่างถูกต้อง อธิบายค่าที่เกิดขึ้นจากการวัดได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์

บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.5 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.6 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บูรณาการนโยบายสถานศึกษา 3D

3.7 สอนและฝึกหัดให้นักเรียน นักศึกษา รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็น เหตุผลของผู้อื่นและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.8 ส่งเสริมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือเกื้อกูล และรักใคร่ปรองดองในสถานศึกษา

3.9 กระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษาและกิจกรรมของชุมชน

3.10 ปลุกจิตสำนึกให้นักเรียน นักศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม รู้รับผิดชอบชั่วดี มีความภูมิใจในความเป็นไทย

3.11 ให้ความรู้เกี่ยวกับโทษภัยของยาเสพติด และการหลีกเลี่ยงห่างไกลยาเสพติดเพื่อให้มีภูมิคุ้มกันอย่างยั่งยืน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้	ขั้นสนใจปัญหา 1. นักเรียนจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้
ขั้นสอนทฤษฎี 2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 3. ครูบรรยายเนื้อหาประกอบแผ่นใส/ power point 4. ครูให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้อ่านหนังสือเรียน 5. ชักถามนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน	ขั้นศึกษาข้อมูล 2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 3. นักเรียนฟังครูบรรยายและจดบันทึก 4. นักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมาย 5. นักเรียนตอบคำถาม
ขั้นสอนปฏิบัติ 6. ครูให้นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้	ขั้นศึกษาข้อมูล 6. นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>7. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ตามใบงานการทดลอง</p> <p>8. ครูสังเกตการปฏิบัติงานและคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด</p>	<p>7. นักเรียนจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้</p> <p>10. ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้</p> <p>11. ครูคอยสังเกตลำดับขั้นตอนการทำงานและให้คำแนะนำเมื่อพบนักเรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง</p> <p>12. ครูให้นักเรียนที่ปฏิบัติงานเสร็จแล้วส่งตรวจที่โต๊ะตรวจงานเพื่อขอคำแนะนำและประเมินผล</p> <p>13. ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>14. ครูแจ้งนโยบายสถานศึกษา 3D ของกระทรวงศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงงาม 3 ด้าน คือ 1. ด้านประชาธิปไตย (Democracy) 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency) 3. ด้านภูมิคุ้มกันจากยาเสพติด (Drug – Free)</p> <p>15. ครูอธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1. ความพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <p>16. ครูซักถามนักเรียนว่ามีข้อสงสัยอะไรอีกหรือไม่</p> <p>17. ครูให้นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน</p>	<p>ขั้นพยายามและขั้นสำเร็จผล</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนและจดบันทึก</p> <p>9. นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้ เมื่อพบปัญหาให้สอบถามครูผู้สอน</p> <p>10. นักเรียนส่งผลการปฏิบัติงานให้ครูตรวจ</p> <p>11. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>12. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและจดบันทึก ประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน</p> <p>13. นักเรียนจดบันทึกนโยบายสถานศึกษา 3 D พร้อมกับอภิปรายแนวทางนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและในรายวิชาที่เรียน</p> <p>14. นักเรียนรับฟังและจดบันทึกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยมีความรับผิดชอบและพยายามสืบค้นข้อมูลและปฏิบัติงานให้สำเร็จอย่างมีเหตุผล</p> <p>15. นักเรียนช่วยกันทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ จัดห้องเรียนให้เรียบร้อย</p>
<p>ขั้นนำไปใช้</p> <p>18. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p> <p>19. ครูบันทึกหลังการสอน</p>	<p>ขั้นนำไปใช้</p> <p>16. นักเรียนทำแบบสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้</p>

5. งานที่มอบหมาย

ก่อนเรียน : ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน : 1. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้

หลังเรียน : 1. ครูให้การบ้านแก่นักเรียนทำนอกเวลาเรียน คือ แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ และให้ไปศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มาล่วงหน้า

2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพะ เรียบเรียงโดย นายเอนก นรสาร

6.1.2 แผ่นใสรายละเอียดกำหนดการสอนหรือกำหนดสาระการเรียนรู้

6.1.3 ใบงานการทดลอง

6.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน

6.1.5 แบบทดสอบหลังเรียน

6.1.6 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.2 สื่อโสตทัศน

6.2.1 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

6.2.2 เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง

6.2.3 สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอ โดยโปรแกรม power point

6.3 สื่อของจริง

6.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองจริง

7. แหล่งการเรียนรู้

7.1 แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา

7.1.1 ห้องสมุด

7.1.2 ศูนย์วิทยบริการ

7.1.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

7.2 แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

7.2.1 ศูนย์หนังสือ

7.2.2 อินเทอร์เน็ต

7.2.3 ห้องสมุดประชาชน

7.2.4 ผู้ประกอบการ / สถานประกอบการในท้องถิ่น

8. การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. สังเกตการเข้าชั้นเรียน
2. สังเกตจากความพร้อมก่อนเรียน
3. สังเกตผลการทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตจากการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการสรุปผลการปฏิบัติงาน

หลังเรียน

1. สังเกตจากการทำการบ้านนอกเวลาเรียน
2. สังเกตจากผลการทดสอบหลังเรียน

9. เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน

9.1 การเตรียมเครื่องมือ

- | | |
|--|----------|
| 1. เตรียมเครื่องมือครบถ้วนและถูกต้อง | 10 คะแนน |
| 2. เตรียมเครื่องมือถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |

9.2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีมาก | 10 คะแนน |
| 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 7 คะแนน |
| 3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นไม่ได้ | 0 คะแนน |

9.3 ทักษะเชิงช่าง


- | | |
|--|----------|
| 1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องตลอดทั้ง | 10 คะแนน |
| 2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

9.4 การตอบคำถามหลังการปฏิบัติงาน

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1. ตอบคำถามได้ถูกต้องครบถ้วน | 10 คะแนน |
| 2. ตอบคำถามได้ถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ตอบคำถามไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

9.5 การสรุปผลการปฏิบัติงาน

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. สรุปได้ถูกต้อง ครบถ้วน | 10 คะแนน |
| 2. สรุปได้ถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. สรุปไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ 2
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า (2104 – 2104)	สัปดาห์ที่ 3
	เรื่อง การวัดและอ่านค่ากำลังไฟฟ้า	จำนวน 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

เพื่อหาค่ากำลังไฟฟ้า ซึ่งสามารถหาได้ โดยการคำนวณโดยใช้สูตร $P = E \cdot I$ และหาค่ากำลังไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าที่เรียกว่า “มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้า”

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 วัดต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์ไดนาโมมิเตอร์
- 2.2 วัดต์มิเตอร์แบบการเหนี่ยวนำไฟฟ้า
- 2.3 กิโลวัตต์ชั่วโมงมิเตอร์ (kilowatt - hour meter)
- 2.4 เครื่องวัดเพาเวอร์ แฟกเตอร์ (power factor meter)
- 2.5 ใบงานที่ 8 เรื่อง วัดต์มิเตอร์
- 2.6 ใบงานที่ 9 เรื่อง กิโลวัตต์ชั่วโมงมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1 อธิบายหลักการทำงานของวัดต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์ไดนาโมมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 บอกลักษณะโครงสร้างของวัดต์เตอร์แบบเหนี่ยวนำไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 อธิบายหลักการทำงานของกิโลวัตต์ชั่วโมงมิเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดเพาเวอร์แฟกเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง
- 3.5 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์

บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 3.6 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.7 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล ตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

บูรณาการนโยบายสถานศึกษา 3D

3.8 สอนและฝึกหัดให้นักเรียน นักศึกษา รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็น เหตุผลของผู้อื่นและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.9 ส่งเสริมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือเกื้อกูล และรักใคร่ปรองดองในสถานศึกษา

3.10 กระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษาและกิจกรรมของชุมชน

3.11 ปลูกจิตสำนึกให้นักเรียน นักศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม รู้รับผิดชอบชั่วดี มีความภูมิใจ ในความเป็นไทย

3.12 ให้ความรู้เกี่ยวกับโทษภัยของยาเสพติด และการหลีกเลี่ยงห่างไกลยาเสพติดเพื่อให้มีภูมิคุ้มกันอย่างยั่งยืน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู กิจกรรมนักเรียน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ชั้นสนใจปัญหา

1. นักเรียนจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นสอนทฤษฎี

2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. ครูบรรยายเนื้อหาประกอบแผ่นใส/ power point

4. ครูให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ในหนังสือเรียน

5. ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน

ขั้นศึกษาข้อมูล

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3. นักเรียนฟังครูบรรยายและจดบันทึก

4. นักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมาย

5. นักเรียนตอบคำถาม

ขั้นสอนปฏิบัติ

6. ครูให้นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้

7. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ตามใบงานการทดลอง

8. ครูสังเกตการปฏิบัติงานและคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

ชั้นศึกษาข้อมูล

10. นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้
11. นักเรียนจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

กิจกรรมครู กิจกรรมนักเรียน

ขั้นสรุป

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้
13. ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้
14. ครูคอยสังเกตลำดับขั้นตอนการทำงานและให้คำแนะนำเมื่อพบนักเรียนปฏิบัติไม่

ถูกต้อง

15. ครูให้นักเรียนที่ปฏิบัติงานเสร็จแล้วส่งตรวจที่โต๊ะตรวจงานเพื่อขอคำแนะนำและประเมินผล

16. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

17. ครูแจ้งนโยบายสถานศึกษา 3D ของกระทรวงศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงงาม 3 ด้าน คือ 1. ด้านประชาธิปไตย (Democracy) 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency) 3. ด้านภูมิคุ้มกันจากยาเสพติด (Drug – Free)

18. ครูอธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วย 1. ความพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

19. ครูซักถามนักเรียนว่ามีข้อสงสัยอะไรอีกหรือไม่ 17. ครูให้นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน

ขั้นพยายามและขั้นสำเร็จผล

20. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนและจดบันทึก

21. นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้ เมื่อพบปัญหาให้สอบถามครูผู้สอน

22. นักเรียนส่งผลการปฏิบัติงานให้ครูตรวจ

23. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

24. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและจดบันทึก ประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

25. นักเรียนจดบันทึกนโยบายสถานศึกษา 3 D พร้อมกับอภิปรายแนวทางนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและในรายวิชาที่เรียน

26. นักเรียนรับฟังและจดบันทึกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีความรับผิดชอบ และพยายามสืบค้นข้อมูลและปฏิบัติงานให้สำเร็จอย่างมีเหตุผล

27. นักเรียนช่วยกันทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ จัดห้องเรียนให้เรียบร้อย

ขั้นนำไปใช้

28. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้

29. ครูบันทึกหลังการสอน ขั้นนำไปใช้

30. นักเรียนทำแบบสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้

5. งานที่มอบหมาย

ก่อนเรียน : ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน : 1. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้

หลังเรียน : 1. ครูให้การบ้านแก่นักเรียนทำนอกเวลาเรียน คือ แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้

และให้ไปศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 มาล่วงหน้า

2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพะ เรียบเรียงโดย นายเอก นรสาร

6.1.2 แผ่นใสรายละเอียดกำหนดการสอนหรือกำหนดสาระการเรียนรู้

6.1.3 ใบงานการทดลอง

6.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน

6.1.5 แบบทดสอบหลังเรียน

6.1.6 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.2 สื่อโสตทัศน

6.2.1 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

6.2.2 เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง

6.2.3 สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอโดยโปรแกรม power point

6.3 สื่อของจริง

6.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองจริง

7. แหล่งการเรียนรู้

7.1 แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา

7.1.1 ห้องสมุด

7.1.2 ศูนย์วิทยบริการ

7.1.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

7.2 แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

7.2.1 ศูนย์หนังสือ

7.2.2 อินเทอร์เน็ต

7.2.3 ห้องสมุดประชาชน

7.2.4 ผู้ประกอบการ / สถานประกอบการในท้องถิ่น

8. การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. สังเกตการเข้าชั้นเรียน
2. สังเกตจากความพร้อมก่อนเรียน
3. สังเกตผลการทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตจากการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการสรุปผลการปฏิบัติงาน

หลังเรียน

1. สังเกตจากการทำการบ้านนอกเวลาเรียน
2. สังเกตจากผลการทดสอบหลังเรียน

9. เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน


9.1 การเตรียมเครื่องมือ

- | | |
|--|----------|
| 1. เตรียมเครื่องมือครบถ้วนและถูกต้อง | 10 คะแนน |
| 2. เตรียมเครื่องมือถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |

9.2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีมาก | 10 คะแนน |
| 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 7 คะแนน |

- | | |
|--|----------|
| 3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นไม่ได้ | 0 คะแนน |
| 9.3 ทักษะเชิงช่าง | |
| 1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องตลอดทั้ง | 10 คะแนน |
| 2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |
| 9.4 การตอบคำถามหลังการปฏิบัติงาน | |
| 1. ตอบคำถาม ได้ถูกต้องครบถ้วน | 10 คะแนน |
| 2. ตอบคำถาม ได้ถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ตอบคำถาม ไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |
| 9.5 การสรุปผลการปฏิบัติงาน | |
| 1. สรุปได้ถูกต้อง ครบถ้วน | 10 คะแนน |
| 2. สรุปได้ถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. สรุปไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
	วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า (2104 – 2204)	สัปดาห์ที่ 4
	เรื่อง เครื่องวัดโวลท์ และแอมมิเตอร์	จำนวน 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ค่าปริมาณทางไฟฟ้ามีค่ามากมายหลายค่าที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้า อาทิเช่น กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า และอีกมากมายหลายค่าที่เราไม่รู้จำนวนปริมาณทางไฟฟ้าได้โดยตรงจากการใช้ประสาทสัมผัส ของมนุษย์ แต่เราสามารถรู้ค่าปริมาณทางไฟฟ้าได้โดยใช้เครื่องมือในการวัด

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 แอมมิเตอร์กระแสสลับ
- 2.2 โวลท์มิเตอร์กระแสสลับ
- 2.3 ใบงานที่ 2 เรื่อง เอ.ซี.โวลท์มิเตอร์
- 2.4 ใบงานที่ 3 เรื่อง เอ.ซี.แอมมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1 บอกลักษณะ โครงสร้างของเพาเวอร์มิเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 3.2 อธิบายหลักการทำงานของแอมมิเตอร์กระแสสลับได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 อธิบายหลักการทำงานของโวลท์มิเตอร์กระแสสลับได้อย่างถูกต้อง
- 3.4 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์

บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 3.6 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.7 ปฏิบัติงาน ได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

บูรณาการนโยบายสถานศึกษา 3D

3.8 สอนและฝึกหัดให้นักเรียน นักศึกษา รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็น เหตุผลของผู้อื่นและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.9 ส่งเสริมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี เอื้อเพื่อเพื่อน ช่วยเหลือเกื้อกูล และรักใคร่ปรองดองในสถานศึกษา

3.10 กระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษาและกิจกรรมของชุมชน

3.11 ปลูกจิตสำนึกให้นักเรียน นักศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม รู้รับผิดชอบชั่วดี มีความภูมิใจในความเป็นไทย

3.12 ให้ความรู้เกี่ยวกับโทษภัยของยาเสพติด และการหลีกเลี่ยงห่างไกลยาเสพติดเพื่อให้มีภูมิคุ้มกันอย่างยั่งยืน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้	ขั้นสนใจปัญหา 1. นักเรียนจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้
ขั้นสอนทฤษฎี 2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 3. ครูบรรยายเนื้อหาประกอบแผ่นใส/ power point 4. ครูให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้อ่านหนังสือเรียน 5. ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน	ขั้นศึกษาข้อมูล 2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 3. นักเรียนฟังครูบรรยายและจดบันทึก 4. นักเรียนศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมาย 5. นักเรียนตอบคำถาม
ขั้นสอนปฏิบัติ 6. ครูให้นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้ 7. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ตามใบงานการทดลอง 8. ครูสังเกตการปฏิบัติงานและคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด	ขั้นศึกษาข้อมูล 6. นักเรียนศึกษาใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้ 7. นักเรียนจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นสรุป</p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้</p> <p>10. ครูให้นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้</p> <p>11. ครูคอยสังเกตลำดับขั้นตอนการทำงานและให้คำแนะนำเมื่อพบนักเรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง</p> <p>12. ครูให้นักเรียนที่ปฏิบัติงานเสร็จแล้วส่งตรวจที่โต๊ะตรวจงานเพื่อขอคำแนะนำและประเมินผล</p> <p>13. ทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>14. ครูแจ้งนโยบายสถานศึกษา 3D ของกระทรวงศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงงาม 3 ด้าน คือ 1. ด้านประชาธิปไตย (Democracy) 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency) 3. ด้านภูมิคุ้มกันจากยาเสพติด (Drug – Free)</p> <p>15. ครูอธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1. ความพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <p>16. ครูซักถามนักเรียนว่ามีข้อสงสัยอะไรอีกหรือไม่</p> <p>17. ครูให้นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน</p>	<p>ขั้นพยายามและขั้นสำเร็จผล</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาที่เรียนและจดบันทึก</p> <p>9. นักเรียนปฏิบัติตามใบงานการทดลองประจำหน่วยการเรียนรู้ เมื่อพบปัญหาให้สอบถามครูผู้สอน</p> <p>10. นักเรียนส่งผลการปฏิบัติงานให้ครูตรวจ</p> <p>11. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>12. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและจดบันทึก ประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน</p> <p>13. นักเรียนจดบันทึกนโยบายสถานศึกษา 3 D พร้อมกับอภิปรายแนวทางนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและในรายวิชาที่เรียน</p> <p>14. นักเรียนรับฟังและจดบันทึกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยมีความรับผิดชอบและพยายามสืบค้นข้อมูลและปฏิบัติงานให้สำเร็จอย่างมีเหตุผล</p> <p>15. นักเรียนช่วยกันทำความสะอาดเครื่องมื ออุปกรณ์ จัดห้องเรียนให้เรียบร้อย</p>
<p>ขั้นนำไปใช้</p> <p>18. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p> <p>19. ครูบันทึกหลังการสอน</p>	<p>ขั้นนำไปใช้</p> <p>16. นักเรียนทำแบบสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้</p>

5. งานที่มอบหมาย

ก่อนเรียน : ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน : 1. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้

หลังเรียน : 1. ครูให้การบ้านแก่นักเรียนทำนอกเวลาเรียน คือ แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้
และให้ไปศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มาล่วงหน้า

2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. สื่อการเรียนการสอน

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริม
อาชีพะ เรียบเรียงโดย นายเอนก นรสาร

6.1.2 แผ่นใสรายละเอียดกำหนดการสอนหรือกำหนดสาระการเรียนรู้

6.1.3 ใบงานการทดลอง

6.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียน

6.1.5 แบบทดสอบหลังเรียน

6.1.6 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.2 สื่อโสตทัศน

6.2.1 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

6.2.2 เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง

6.2.3 สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอ โดยโปรแกรม power point

6.3 สื่อของจริง

6.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองจริง

7. แหล่งการเรียนรู้

7.1 แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา

7.1.1 ห้องสมุด

7.1.2 ศูนย์วิทยบริการ

7.1.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

7.2 แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

7.2.1 ศูนย์หนังสือ

7.2.2 อินเทอร์เน็ต

7.2.3 ห้องสมุดประชาชน

7.2.4 ผู้ประกอบการ / สถานประกอบการในท้องถิ่น

8. การวัดและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. สังเกตการเข้าชั้นเรียน
2. สังเกตจากความพร้อมก่อนเรียน
3. สังเกตผลการทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. สังเกตความสนใจ
2. สังเกตการตอบคำถามของนักเรียน
3. สังเกตจากการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการสรุปผลการปฏิบัติงาน

หลังเรียน

1. สังเกตจากการทำการบ้านนอกเวลาเรียน
2. สังเกตจากผลการทดสอบหลังเรียน

9. เกณฑ์การให้คะแนนการปฏิบัติงาน

9.1 การเตรียมเครื่องมือ

- | | |
|--|----------|
| 1. เตรียมเครื่องมือครบถ้วนและถูกต้อง | 10 คะแนน |
| 2. เตรียมเครื่องมือถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |

9.2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น

- | | |
|--------------------------------|----------|
| 1. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีมาก | 10 คะแนน |
| 2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | 7 คะแนน |
| 3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นไม่ได้ | 0 คะแนน |

9.3 ทักษะเชิงช่าง

- | | |
|--|----------|
| 1. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องตลอดทั้ง | 10 คะแนน |
| 2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

9.4 การตอบคำถามหลังการปฏิบัติงาน

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1. ตอบคำถามได้ถูกต้องครบถ้วน | 10 คะแนน |
| 2. ตอบคำถามได้ถูกต้องเพียงบางส่วน | 7 คะแนน |
| 3. ตอบคำถามไม่ถูกต้อง | 0 คะแนน |

9.5 การสรุปผลการปฏิบัติงาน

1. สรุปได้ถูกต้อง ครบถ้วน 10 คะแนน
2. สรุปได้ถูกต้องเพียงบางส่วน 7 คะแนน