

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 23101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559
เรื่อง ไดโอด
จำนวน 3 ชั่วโมง
นางจิตติชญา ธนวิทย์ไพศาล ผู้สอน

1. สาระ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัด

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 5.1 ม.3/5 อธิบายตัวต้านทาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นที่มี ทรานซิสเตอร์

2. สาระสำคัญ

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจร ไฟฟ้า แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด ล้วนมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ประกอบอยู่ดังเช่น ไดโอด

ไดโอด เป็นชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีรูปร่างลักษณะหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้กันมาก และ เป็นแบบที่นักเรียนควรรู้จัก มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกเล็กๆ มีก้านโลหะอยู่หัว-ท้ายของทรง กระบอก ด้านหนึ่งมีแถบสีดำคาด ซึ่งแสดงว่าเป็นขั้วแคโทด (Cathode) หรือ ขั้วลบ ส่วนก้านโลหะด้านตรงกันข้ามจะเป็นขั้วแอโนด (Anode) หรือ ขั้วบวก

ไดโอดเปล่งแสง (Light Emitting Diode) หรือ เรียกว่า LED (แอลอีดี) ผลิตมาจากสาร กึ่งตัวนำชนิด P และชนิด N ต่อชนกัน มีขาต่อออกมาใช้งานสองขา คือขาแอโนด และ ขาแคโทด ซึ่งไดโอดเปล่งแสงจะเปล่งแสงออกมาได้เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแสงที่เปล่งออกมา ประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียว และ มีเฟสต่อเนื่องกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

3.1 ด้านความรู้ K (Knowledge)

- 3.1.1 บอกความหมาย ลักษณะของไดโอด และไดโอดเปล่งแสง
- 3.1.2 เขียนสัญลักษณ์ของไดโอด และไดโอดเปล่งแสง
- 3.1.3 บอกคุณสมบัติของไดโอด และไดโอดเปล่งแสง

3.2 ด้านทักษะกระบวนการ P (Performance)

3.2.1 ต่อชิ้นส่วนไดโอดในวงจรไฟฟ้า

3.2.2 วาดแผนผังการต่อวงจรไดโอด

3.3 ด้านเจตคติ A (Attitude)

เห็นคุณค่าของไดโอด

4. สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

1. ความหมาย ลักษณะ เขียนสัญลักษณ์ ของไดโอดและไดโอดเปล่งแสง
2. คุณสมบัติของไดโอดและไดโอดเปล่งแสง
3. ต่อชิ้นส่วนไดโอดและไดโอดเปล่งแสงต่อในรูปร่างวงจรไฟฟ้าได้
4. นำความคิดจากการวาดแผนผังวงจรไดโอดและไดโอดเปล่งแสง มาต่อวงจรไฟฟ้าใช้ใน ชีวิตประจำวัน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1) ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การเขียน การพูดหน้าชั้นเรียน
- 2) ความสามารถในการคิด
 - การคิดวิเคราะห์ การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การสร้างคำอธิบาย การสื่อความหมาย การสืบค้นโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ : นักเรียน

- 6.1. มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน / ภาระงาน / ผลงาน

7.1 วาดรูปแผนผังการต่อวงจรไดโอด และไดโอดเปล่งแสง

7.2 ชุดกิจกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่ 1 ไอโอด

กิจกรรมที่ 1.1 รู้ไหม “ไดโอดคืออะไร”

กิจกรรมที่ 1.2 มาต่อไดโอดเปล่งแสงกันเถอะ

8. การวัดและประเมินผล

วิธีประเมิน	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. สังเกตการณ์ทดลอง	1. แบบประเมินการทดลอง	1. ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป
2. ตรวจสอบผลการทดลอง	2. แบบประเมินผลงาน	2. ได้คุณภาพระดับ 2 ขึ้นไป
3. สังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม	3. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	3. ผ่านเกณฑ์ระดับ 3 ขึ้นไป
4. สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	4. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึง ประสงค์	4. ได้ระดับคะแนนเฉลี่ย 2
5. ตรวจสอบทดสอบ	5. แบบทดสอบท้ายกิจกรรม	5. ผ่านเกณฑ์แบบทดสอบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

9. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเศรษฐกิจพอเพียง

9.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

9.1.1 การเขียน เขียนรายงานการทำกิจกรรม เขียนบันทึกผลการทำกิจกรรม เขียนบันทึกหลังการเรียนรู้ เขียนตอบคำถาม

9.1.2 การฟัง การดู การพูด ฟังการนำเสนอผลการทำกิจกรรม ดูภาพและวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพ พูดนำเสนอผลการทำกิจกรรมและพูดแสดงความคิดเห็น

9.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เก็บรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลเป็นตาราง

9.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่อวงจร ได้ถูกต้อง เหมาะสม และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

9.4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการต่อวงจร ไดโอด และไดโอดเปล่งแสงได้

10. กระบวนการจัดการเรียนรู้

10.1 ขั้นนำ (30 นาที)

1. ครูใช้คำถามว่าในปัจจุบันเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของนักเรียนอย่างไรให้นักเรียนยกตัวอย่างเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่นวิทยุ โทรศัพท์ วิทยุ โทรศัพท์
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า คำว่าอิเล็กทรอนิกส์ ที่นักเรียนใช้เรียก เครื่องใช้ ไฟฟ้าชนิดต่างๆ ที่นักเรียนรู้จักนั้น มีความหมายว่าอย่างไร มีประวัติความเป็นมาเป็นเช่นไร
4. นักเรียนดูภาพ ตัวอย่างสื่อของจริง “ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์” ชนิดต่าง ๆ
5. ครูทบทวนการต่อวงจรไฟฟ้า ที่เรียนผ่านมาแล้ว ซึ่งจะต้องนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

10.2 ชั้นกิจกรรม (60นาที)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องไดโอดจำนวน 10 ข้อ
2. ครูชี้แจงขั้นตอน การใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่องอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่ 1 ไดโอด การเรียนรู้อย่างละเอียด
3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
4. นักเรียนรับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่องอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่1 ไดโอด พร้อมศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนตามที่ระบุไว้ใน ชุดกิจกรรมที่1.1 รู้ไหม”ไดโอดคืออะไร”
5. สุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับลักษณะ คุณสมบัติและการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า
6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

ชั้นกิจกรรม (60นาที)

7. นักเรียนรับชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่องอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่1 ไดโอด พร้อมศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนตามที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรมที่1.2 มาต่อไดโอดเปล่งแสงกันเถอะ
8. สุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับลักษณะ คุณสมบัติและการต่อไดโอดในวงจรไฟฟ้า
9. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

10.3 ชั้นประเมิน (20นาที)

1. ครูประเมินผลของนักเรียน ดังนี้ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเข้าร่วมกิจกรรมการทดลองการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สังเกตจากการรายงานหรือจากผลที่ได้จากการทำกิจกรรมของนักเรียน การตอบคำถามในชั้นเรียน ประเมินการสืบค้น ประเมินวาดแผนผังวงจรไดโอดและไดโอดเปล่งแสง และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง
2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องไดโอดจำนวน10 ข้อ

10.4 ชั้นสรุป(10นาที)

1. ไดโอดมีคุณสมบัติทำให้กระแสไฟฟ้าไหลทางเดียว โดยกระแสไฟฟ้าไหลเข้าทางขั้วแอโนดและออกทางขั้วแคโทด
2. การต่อไดโอดในวงจรต้องต่อแบบอนุกรม คือ ขั้วแอโนดต่อกับขั้วบวกและขั้วแคโทดต่อกับขั้วลบของแบตเตอรี่
3. ไดโอดเปล่งแสงเป็นอุปกรณ์ ที่ให้แสงสว่างและยอมให้กระแสไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านได้ทางเดียวเท่านั้น
4. การต่อไดโอดเปล่งแสงต้องต่อแบบอนุกรม คือต่อขั้วแอโนดของไดโอดเปล่งแสงเข้ากับขั้วบวกของแบตเตอรี่ และต่อขั้วแคโทดของไดโอดเปล่งแสงเข้ากับขั้วลบของแบตเตอรี่

11 . สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 11.1 ห้องสมุด
- 11.2 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 11.3 ชุดอุปกรณ์การต่อวงจรไฟฟ้า (แบตเตอรี่ สายไฟ แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ สวิตช์ ตัวต้านทาน)
- 11.4 ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่องอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่ 1 ไดโอด
(ใบความรู้ ชุดกิจกรรม อุปกรณ์)
- 11.5 internet
 - www.geocities.com
 - www.bloggang.com
 - www.siphaya.net
 - www.rmutphysics.com

12. การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- 12.1 การวัดผลประเมินผล
 - 12.1.1 วิธีวัด
 - สังเกตการณ์ทดลอง
 - ตรวจผลการทำกิจกรรมการทดลอง
 - สังเกตการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม
 - สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - ตรวจแบบทดสอบ
 - 12.2.1 เครื่องมือวัด
 - แบบประเมินการทดลอง
 - แบบประเมินผลงาน
 - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
 - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - แบบทดสอบ
- 12.2 เกณฑ์ผ่านการประเมิน
 - 12.2.1 เกณฑ์การวัด
 - ให้คะแนนแบบทดสอบ ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิด 0 คะแนน
 - ให้คะแนนประเมินการปฏิบัติงานดังนี้
 - 8-10 คะแนน = ดีมาก
 - 7-8 คะแนน = ดี
 - 5-6 คะแนน = ปานกลาง
 - 1-4 คะแนน = ปรับปรุง
 - 12.2.2 เกณฑ์ผ่านการประเมิน
 - นักเรียนต้อง ได้คะแนนแบบทดสอบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

13. กิจกรรมเสนอแนะ

13.1 หลังการเรียน ครูตีตประกาศให้นักเรียนทราบคะแนนกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ และข้อความแสดงความชื่นชมยินดี นักเรียนกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ให้ปรับปรุงงานโดยร่วมกันทำใบงานในหัวข้อที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ และปรับปรุงด้านคุณลักษณะที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และครูสอนเสริม

13.2 กิจกรรมเสนอแนะเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ ให้นักเรียนทำการประเมินและสะท้อนตนเองหลังเสร็จสิ้นการเรียนรู้ (Self Reflection) เป็นการบ้าน

14. บันทึกหลังการเรียนรู้

14.1 ผลการวัดและประเมินผล

14.2 ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไข

14.3 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ลงชื่อ

ครูผู้สอน

(นางจิตติชญา ธนวิทย์ไพศาล)

..... / /

ข้อเสนอแนะหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ลงชื่อ

(.....)
..... / /

ข้อเสนอแนะของกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ลงชื่อ

(.....)
..... / /

ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา

ลงชื่อ

(นายสมชาย ปิ่นทอง)
ผู้อำนวยการโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

