แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
รายวิชา ว31181 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)	ภาคเรียนที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	เวลา 2 คาบ
แผนการเรียนรู้ที่ 11 อุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์	เวลา 1 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว 4.1 ม.4/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการที่มีผลกระทบต่อสังคม รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีความซับซ้อน เพื่อสังเคราะห์วิธีการ เทคนิคในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

1.2 ตัวชี้วัดปลายทาง

ว 4.1 ม.4/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีที่ซับซ้อนในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและปลอดภัย

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1) ประเภทและหลักการทำงานเบื้องต้นของมอเตอร์ไฟฟ้า และการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

2) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ได้แก่ ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และไดโอด ทั้งประเภท หน้าที่ และการนำไปใช้งาน

3) หลักการทำงานและประเภทของเซนเซอร์ และบทบาทของแผงวงจรควบคุมขนาดเล็ก (Microcontroller Board) ในการประมวลผลและสั่งการ

4) การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในระบบทางเทคโนโลยีตามแนวคิด ตัวป้อนเข้า (input) – กระบวนการ (process) – ผลลัพธ์ (output) ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

ระบบอัตโนมัติอย่างง่ายที่พบในท้องถิ่น เช่น ไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ที่เปิด-ปิดด้วยเซนเซอร์แสง ระบบรดน้ำแปลงผักอัตโนมัติ และพัดลมระบายอากาศในโรงเรือนเลี้ยงสัตว์

3. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนที่ทำให้ระบบทางเทคโนโลยีทำงานและถูกควบคุมได้ มอเตอร์ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ตัวต้านทานจำกัดกระแสและแบ่งแรงดัน ตัวเก็บประจุเก็บและคายประจุ ไดโอดควบคุมทิศทางของกระแสไฟฟ้า เซนเซอร์รับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม และแผงวงจรควบคุมขนาดเล็กทำหน้าที่ประมวลผลและสั่งการ การเข้าใจหน้าที่ของอุปกรณ์เหล่านี้ และการมองระบบเป็นตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์ ช่วยให้ผู้เรียนเลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้อง เหมาะสมกับงาน และปลอดภัยต่อผู้ใช้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ (K)

K1 อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของมอเตอร์ ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ไดโอด เซนเซอร์ และแผงวงจรควบคุมขนาดเล็กได้

K2 จำแนกประเภทของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามหน้าที่ในระบบได้

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

P1 เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด พร้อมให้เหตุผลประกอบการเลือกได้

P2 เขียนแผนผังระบบแบบตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์ ของสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง

4.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

A1 มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และซื่อสัตย์สุจริตในการทำแบบทดสอบ

5. ความสอดคล้องของจุดประสงค์ กิจกรรม และการประเมิน

จุดประสงค์	กิจกรรมที่ใช้พัฒนา	หลักฐาน/ร่องรอย	วิธีการประเมิน
K1, K2	ขั้นสำรวจค้นหา (สถานีอุปกรณ์) และขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	แบบทดสอบท้ายบท 10 ข้อ และคำตอบในชั้นเรียน	ตรวจแบบทดสอบท้ายบท 10 ข้อ
P1	ขั้นขยายความรู้ (ใบงานสถานการณ์ 3 สถานการณ์)	ใบงานที่ 12.1 ตอนที่ 1 (การเลือกอุปกรณ์+เหตุผล)	ตรวจใบงานด้วยแบบรูบริก
P2	ขั้นขยายความรู้ (เขียนแผนผังระบบ)	ใบงานที่ 12.1 ตอนที่ 2 (แผนผัง input-process-output)	ตรวจใบงานด้วยแบบรูบริก
A1	ตลอดคาบเรียนและระหว่างการทำแบบทดสอบ	พฤติกรรมระหว่างเรียนและระหว่างการสอบ	สังเกตพฤติกรรมด้วยแบบประเมินคุณลักษณะฯ

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

☑ 1. ความสามารถในการสื่อสาร ☑ 2. ความสามารถในการคิด

☐ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา ☐ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

☑ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ☑ มุ่งมั่นในการทำงาน

☑ มีวินัย ☐ ซื่อสัตย์สุจริต

☑ ใฝ่เรียนรู้ ☐ รักความเป็นไทย

☐ อยู่อย่างพอเพียง ☐ มีจิตสาธารณะ

8. ชิ้นงาน/ภาระงาน

8.1 ใบงานที่ 12.1 “เลือกอุปกรณ์ให้ถูกงาน” (งานกลุ่ม) ประกอบด้วยการเลือกอุปกรณ์พร้อมเหตุผล 3 สถานการณ์ และการเขียนแผนผังระบบแบบตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์

8.2 แบบทดสอบท้ายบท จำนวน 10 ข้อ (รายบุคคล)

8.3 แบบประเมินตนเองท้ายคาบ

9. กิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบความรู้ (5Es Instructional Model) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่านกิจกรรมสถานีการเรียนรู้และการทำงานกลุ่ม

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) — 7 นาที

1) ครูทบทวนความรู้เดิมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง กลไก เฟือง และรอก ด้วยคำถามสั้น ๆ แล้วเชื่อมโยงว่า กลไกเหล่านั้นต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการขับเคลื่อนและควบคุม

2) ครูสาธิตไฟถนนอัตโนมัติจำลอง (LDR ต่อกับ LED) โดยใช้มือบังแสง แล้วตั้งคำถามว่า “เพราะเหตุใดหลอดไฟจึงติดเอง” และ “อุปกรณ์ใดทำหน้าที่รับรู้ ตัดสินใจ และแสดงผล”

3) ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน (K, P, A) ภาระงาน และแจ้งล่วงหน้าว่าท้ายคาบจะมีการทำแบบทดสอบท้ายบท 10 ข้อ พร้อมเกณฑ์การผ่าน

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) — 10 นาที

1) ครูจัดสถานีอุปกรณ์ 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 มอเตอร์และไดโอดเปล่งแสง สถานีที่ 2 ตัวต้านทานและตัวเก็บประจุ สถานีที่ 3 เซนเซอร์และแผงวงจรควบคุมขนาดเล็ก (หากไม่มีอุปกรณ์จริง ให้ใช้ภาพขยายหรือสื่อจำลองออนไลน์แทน)

2) นักเรียนแต่ละกลุ่มหมุนเวียนเข้าสถานี สถานีละประมาณ 3 นาที สังเกตรูปร่าง สัญลักษณ์ และตัวอักษรบนอุปกรณ์ แล้วคาดคะเนว่าอุปกรณ์แต่ละชิ้นน่าจะทำหน้าที่อะไรในวงจร บันทึกลงในใบงานที่ 12.1 ตอนนำ

3) ครูเดินสังเกตและใช้คำถามกระตุ้น เช่น “เหตุใดอุปกรณ์ชิ้นนี้จึงมีแถบสีคาดอยู่” โดยยังไม่เฉลยคำตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) — 13 นาที

1) ตัวแทนกลุ่มนำเสนอสิ่งที่คาดคะเนไว้ จากนั้นครูใช้สื่อนำเสนอสรุปความรู้ตามลำดับต่อไปนี้

(1) มอเตอร์ : หลักการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล และประเภทที่ใช้บ่อย เช่น มอเตอร์กระแสตรง เซอร์โวมอเตอร์ สเต็ปเปอร์มอเตอร์

(2) ตัวต้านทาน : หน้าที่จำกัดกระแสและแบ่งแรงดัน ประเภทค่าคงที่และค่าปรับได้ และการอ่านค่าจากแถบสีอย่างง่าย

(3) ตัวเก็บประจุ : หน้าที่เก็บและคายประจุ ประเภทอิเล็กโทรไลติกและเซรามิก และการใช้กรองสัญญาณหรือหน่วงเวลา

(4) ไดโอด : การยอมให้กระแสไหลทางเดียว และประเภทที่พบบ่อย เช่น ไดโอดเรียงกระแส ไดโอดเปล่งแสง (LED) ซีเนอร์ไดโอด

(5) เซนเซอร์ : การรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม เช่น เซนเซอร์แสง อุณหภูมิ ความชื้น และเซนเซอร์วัดระยะ

(6) แผงวงจรควบคุมขนาดเล็ก : บทบาทในการประมวลผลและสั่งการ เช่น บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

2) ครูสรุปภาพรวมของระบบด้วยแผนผัง ตัวป้อนเข้า (เซนเซอร์) ⟶ กระบวนการ (แผงวงจรควบคุม) ⟶ ผลลัพธ์ (มอเตอร์ หลอดไฟ เสียง) พร้อมย้ำข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการต่อวงจร

3) ครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อตรวจสอบความเข้าใจก่อนเข้าสู่กิจกรรมถัดไป

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) — 10 นาที

1) นักเรียนทำใบงานที่ 12.1 เป็นกลุ่ม โดยพิจารณา 3 สถานการณ์ที่กำหนด ได้แก่ ไฟทางเดินอัตโนมัติ ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ และพัดลมระบายอากาศที่ทำงานตามอุณหภูมิ

2) แต่ละกลุ่มเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์พร้อมเขียนเหตุผลประกอบ และเขียนแผนผังระบบแบบตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์

3) ครูให้คำแนะนำเป็นรายกลุ่ม และสุ่มให้ 1–2 กลุ่มอธิบายเหตุผลของการเลือกอุปกรณ์สั้น ๆ เพื่อนกลุ่มอื่นร่วมตรวจสอบความสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) — 10 นาที

1) ครูให้นักเรียนเก็บเอกสารประกอบการเรียน แล้วทำแบบทดสอบท้ายบท จำนวน 10 ข้อ (กระดาษหรือ Google Form ใน Google Classroom) ใช้เวลา 7 นาที โดยเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต

2) เมื่อหมดเวลา ครูเฉลยแบบทดสอบพร้อมอธิบายเหตุผลของข้อที่นักเรียนตอบผิดมาก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการประเมิน

3) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดของคาบเรียน นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง และครูแจ้งแนวทางการนำความรู้เรื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในชิ้นงานรวบยอดของหน่วย รวมทั้งจัดสอนซ่อมเสริมนอกเวลาให้นักเรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

10.1 สื่อการเรียนรู้

1) สื่อนำเสนอ (Presentation) เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมภาพและวีดิทัศน์ประกอบ

2) ชุดอุปกรณ์จริงประจำสถานีการเรียนรู้ ได้แก่ มอเตอร์ ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ไดโอด LED เซนเซอร์แสง และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

3) ชุดสาธิตไฟอัตโนมัติจำลอง (LDR ต่อกับ LED)

4) ใบงานที่ 12.1 “เลือกอุปกรณ์ให้ถูกงาน” และแบบทดสอบท้ายบท 10 ข้อ

5) แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบประเมินตนเอง

10.2 แหล่งการเรียนรู้

1) Google Classroom ของรายวิชา

2) เว็บไซต์ครูสันติภาพ ภิรมย์ตระกูล www.krusantiparb.com

3) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4) ระบบอัตโนมัติอย่างง่ายที่พบในโรงเรียนและในชุมชน

11. การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การผ่าน
ด้านความรู้ (K) K1 อธิบายหน้าที่และหลักการ ทำงานของอุปกรณ์ K2 จำแนกประเภทอุปกรณ์ ตามหน้าที่ในระบบ	1. ตรวจแบบทดสอบท้ายบท 10 ข้อ 2. สังเกตการตอบคำถาม ระหว่างจัดกิจกรรม	1. แบบทดสอบท้ายบทแบบปรนัย 10 ข้อ (10 คะแนน) 2. แบบบันทึกการตอบคำถาม	ตอบถูกตั้งแต่ 7 ข้อขึ้นไป (ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) P1 การเลือกอุปกรณ์พร้อม ให้เหตุผล P2 การเขียนแผนผังระบบ	ตรวจใบงานที่ 12.1 และสังเกตการอธิบาย เหตุผลของกลุ่ม	แบบประเมินด้านทักษะ/ กระบวนการ แบบรูบริก (Scoring Rubric) คะแนนเต็ม 9 คะแนน	ได้ระดับคุณภาพ “ดี” ขึ้นไป (ตั้งแต่ 6 คะแนน ขึ้นไป จาก 9 คะแนน)
ด้านคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ (A) มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และซื่อสัตย์สุจริต	สังเกตพฤติกรรม ระหว่าง การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ และระหว่างการทำ แบบทดสอบ	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ แบบรูบริก คะแนนเต็ม 12 คะแนน	ได้ระดับคุณภาพ “ดี” ขึ้นไป (ตั้งแต่ 8 คะแนน ขึ้นไป จาก 12 คะแนน)

12. เกณฑ์การประเมิน (Scoring Rubrics)

12.1 แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

ประเด็นการประเมิน	ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)
1. การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม กับสถานการณ์ (P1)	เลือกอุปกรณ์ได้เหมาะสมครบทั้ง 3 สถานการณ์ และคำนึงถึงความปลอดภัย	เลือกอุปกรณ์ได้เหมาะสม 2 สถานการณ์	เลือกอุปกรณ์ได้เหมาะสมเพียง 1 สถานการณ์
2. การให้เหตุผลประกอบการเลือก (P1)	ให้เหตุผลโดยอ้างอิงหน้าที่และหลักการทำงานของอุปกรณ์ ได้ถูกต้อง ชัดเจนทุกข้อ	ให้เหตุผลได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังไม่เชื่อมโยงหลักการทำงาน	ให้เหตุผลได้เพียงบางส่วน หรือเหตุผลยังไม่สอดคล้องกับสถานการณ์
3. การเขียนแผนผังระบบ ตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์ (P2)	เขียนแผนผังได้ครบถ้วน ถูกต้อง และระบุอุปกรณ์ในแต่ละส่วนได้ชัดเจน	เขียนแผนผังได้ถูกต้อง แต่ยังระบุอุปกรณ์ไม่ครบทุกส่วน	เขียนแผนผังได้ไม่ครบ หรือจัดอุปกรณ์ผิดตำแหน่งในระบบ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ (คะแนนเต็ม 9) : 8–9 = ดีมาก (ระดับ 3), 6–7 = ดี (ระดับ 2), 3–5 = พอใช้ (ระดับ 1), ต่ำกว่า 3 = ควรปรับปรุง (ระดับ 0)

เกณฑ์ผ่าน : ได้ระดับคุณภาพ “ดี” ขึ้นไป (ตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 9 คะแนน)

12.2 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

รายการประเมิน	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)
1. มีวินัย	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และ ร่วมกิจกรรมเสร็จทัน ตามเวลา ที่กำหนดทุกครั้ง	ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย เสร็จ ช้ากว่าเวลาที่กำหนด เล็กน้อย	ไม่ปฏิบัติงานตามที่ได้ รับมอบหมาย ต้องมีการติดตามการส่งงาน
2. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน ซักถามและมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอ	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ บางครั้ง	เข้าเรียนไม่ตรงเวลา ไม่ มีส่วนร่วม และขาดความเพียรพยายาม
3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบ ปฏิบัติหน้าที่ จนสำเร็จด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบ ปฏิบัติหน้าที่ จนสำเร็จโดยอาศัยการ ช่วยเหลือ ของครูหรือเพื่อน	ไม่ตั้งใจและปฏิบัติหน้าที่ที่ ได้รับ มอบหมายไม่สำเร็จ
4. ซื่อสัตย์สุจริต	ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง อย่าง ตรงไปตรงมา ไม่ลอกหรือให้ ผู้อื่นลอก	ทำแบบทดสอบด้วยตนเอง แต่มี พฤติกรรมพูดคุยระหว่าง สอบบ้าง	ทุจริตหรือพยายามทุจริต ในการทำแบบทดสอบ

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ (คะแนนเต็ม 12) : 11–12 = ดีเยี่ยม, 8–10 = ดี, 5–7 = ผ่าน, ต่ำกว่า 5 = ไม่ผ่าน

เกณฑ์ผ่าน : ได้ระดับคุณภาพ “ดี” ขึ้นไป (ตั้งแต่ 8 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 12)

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

รายวิชา ว31181 เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

ลงชื่อ ครูผู้สอน

(นายสันติภาพ ภิรมย์ตระกูล)

ภาคผนวก

ใบงานที่ 12.1 “เลือกอุปกรณ์ให้ถูกงาน”

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สมาชิกกลุ่มที่ ..... ชั้น ม.4/..... รายชื่อ .....

ตอนนำ บันทึกการสำรวจสถานีอุปกรณ์

สถานีที่	อุปกรณ์ที่พบ	ลักษณะที่สังเกตได้	คาดว่าทำหน้าที่อะไร
1			
2			
3			

ตอนที่ 1 เลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ พร้อมให้เหตุผล

สถานการณ์	อุปกรณ์ที่เลือกใช้	เหตุผลประกอบการเลือก
1. ไฟทางเดินหน้าบ้านที่ติดเองเมื่อพลบค่ำ และดับเองเมื่อสว่าง		
2. ระบบรดน้ำแปลงผักอัตโนมัติเมื่อดินแห้ง		
3. พัดลมระบายอากาศในโรงเรือนที่ทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนด		

ตอนที่ 2 เขียนแผนผังระบบของสถานการณ์ที่กลุ่มสนใจมากที่สุด 1 สถานการณ์

ตัวป้อนเข้า (Input)	กระบวนการ (Process)	ผลลัพธ์ (Output)

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการต่อวงจรของระบบนี้ คือ .....

.....

แบบทดสอบท้ายบท แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

เรื่อง อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) เวลา 7 นาที

ชื่อ–สกุล ..... ชั้น ม.4/..... เลขที่ ..... คะแนนที่ได้ .....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. อุปกรณ์ใดทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล
    ก. ตัวต้านทาน
    ข. มอเตอร์
    ค. ไดโอด
    ง. ตัวเก็บประจุ

2. หน้าที่หลักของตัวต้านทานในวงจรไฟฟ้าคือข้อใด
    ก. เก็บประจุไฟฟ้าไว้ใช้ภายหลัง
    ข. จำกัดกระแสไฟฟ้าและแบ่งแรงดันไฟฟ้า
    ค. เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง
    ง. ขยายสัญญาณไฟฟ้าให้แรงขึ้น

3. อุปกรณ์ใดยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ในทิศทางเดียว
    ก. ตัวเก็บประจุ
    ข. ตัวต้านทาน
    ค. ไดโอด
    ง. เซนเซอร์

4. LED จัดเป็นอุปกรณ์ประเภทใด และทำหน้าที่อะไร
    ก. ตัวต้านทาน ทำหน้าที่ลดกระแส
    ข. ไดโอด ทำหน้าที่เปล่งแสงเมื่อมีกระแสไหลผ่าน
    ค. ตัวเก็บประจุ ทำหน้าที่เก็บพลังงานแสง
    ง. เซนเซอร์ ทำหน้าที่ตรวจจับแสง

5. ข้อใดคือหน้าที่ของตัวเก็บประจุ
    ก. เก็บและคายประจุไฟฟ้า ใช้กรองสัญญาณหรือหน่วงเวลา
    ข. เปลี่ยนทิศทางการหมุนของมอเตอร์
    ค. ตรวจวัดอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม
    ง. ประมวลผลคำสั่งในระบบควบคุม

6. ต้องการออกแบบระบบเปิดพัดลมอัตโนมัติเมื่ออากาศร้อน ควรเลือกใช้อุปกรณ์ใดเป็นตัวป้อนเข้า
    ก. เซนเซอร์วัดแสง
    ข. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ

ค. เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน

ง. เซนเซอร์วัดระยะทาง

7. ส่วนใดของระบบทางเทคโนโลยีทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและสั่งการอุปกรณ์อื่น

ก. มอเตอร์

ข. เซนเซอร์

ค. แผงวงจรควบคุมขนาดเล็ก (ไมโครคอนโทรลเลอร์)

ง. ไดโอดเปล่งแสง

8. ในระบบไฟถนนอัตโนมัติที่ใช้ตัวต้านทานไวแสง (LDR) ควบคุมหลอดไฟ LDR ทำหน้าที่ในส่วนใดของระบบ

ก. ตัวป้อนเข้า (input)

ข. กระบวนการ (process)

ค. ผลลัพธ์ (output)

ง. ข้อมูลย้อนกลับ (feedback)

9. เหตุใดจึงต้องต่อตัวต้านทานอนุกรมกับ LED เสมอ

ก. เพื่อให้ LED สว่างมากขึ้น

ข. เพื่อจำกัดกระแสไม่ให้ LED เสียหาย

ค. เพื่อเปลี่ยนสีของแสงที่ LED เปล่งออกมา

ง. เพื่อให้ LED ทำงานได้ทั้งสองทิศทาง

10. ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่ปลอดภัยที่สุดขณะต่อหรือแก้ไขวงจรไฟฟ้า

ก. ต่อวงจรขณะจ่ายไฟอยู่เพื่อดูผลทันที

ข. ใช้มือเปียกจับสายไฟเพื่อให้จับได้แน่น

ค. ตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนทุกครั้ง และตรวจสอบขั้วของอุปกรณ์ให้ถูกต้อง

ง. ใช้ตัวต้านทานค่าต่ำที่สุดเสมอเพื่อให้กระแสไหลสะดวก

เฉลยแบบทดสอบท้ายบท และตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (สำหรับครูผู้สอน)

ข้อที่	คำตอบ	จุดประสงค์	พฤติกรรมที่วัด
1	ข	K1	ความรู้–ความจำ
2	ข	K1	ความเข้าใจ
3	ค	K1	ความรู้–ความจำ
4	ข	K2	ความเข้าใจ
5	ก	K1	ความเข้าใจ
6	ข	K2	การนำไปใช้
7	ค	K1	ความเข้าใจ
8	ก	K2	การวิเคราะห์
9	ข	K1	การวิเคราะห์
10	ค	K2	การนำไปใช้

เกณฑ์การผ่าน : ตอบถูกตั้งแต่ 7 ข้อขึ้นไป (ร้อยละ 70) นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ให้เข้ารับการสอนซ่อมเสริมและทำแบบทดสอบซ่อมเสริมในคาบถัดไป

แบบประเมินตนเองท้ายคาบเรียน (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12)

ข้อ	รายการประเมินตนเอง	มากที่สุด (3)	ปานกลาง (2)	ควรปรับปรุง (1)
1	ฉันอธิบายหน้าที่ของมอเตอร์ ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และไดโอดได้			
2	ฉันบอกได้ว่าเซนเซอร์และแผงวงจรควบคุมทำหน้าที่อะไรในระบบ			
3	ฉันเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะกับสถานการณ์พร้อมให้เหตุผลได้			
4	ฉันเขียนแผนผังตัวป้อนเข้า–กระบวนการ–ผลลัพธ์ ได้			
5	ฉันทำแบบทดสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต			

สิ่งที่ยังไม่เข้าใจและอยากให้ครูอธิบายเพิ่ม : .....

.....