

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23201

รายวิชา อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

เวลา 10 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
1. อธิบายข้อดี ข้อเสียของ แหล่งกำเนิด ไฟฟ้าที่พบใน ชีวิตประจำวัน และนำความรู้ไป ใช้ในการ ออกแบบ แหล่งกำเนิด ไฟฟ้าอย่างง่าย 2. สสำรวจ ตรวจสอบ คุณสมบัติของ ตัวนำไฟฟ้าและ ฉนวนไฟฟ้า 3. ทดลองต่อ วงจรไฟฟ้าอย่าง ง่าย และอธิบาย	P: 1. สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด ไฟฟ้าที่พบใน ชีวิตประจำวันจาก แหล่งข้อมูลที่หลาย K: 2. อธิบายหลักการ ทำงาน และเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสียของ แหล่งกำเนิดไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ K: 3. ออกแบบและ ประดิษฐ์แหล่งกำเนิด ไฟฟ้าอย่างง่ายได้ P: 4. ทดลองเพื่อ ตรวจสอบสมบัติของ ตัวนำไฟฟ้าฉนวนไฟฟ้า และสารกึ่งตัวนำได้ K: 5. จำแนกตัวนำไฟฟ้า	- แหล่งกำเนิดไฟฟ้า - ตัวนำและ ฉนวนไฟฟ้า - วงจรไฟฟ้าและ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน วงจรไฟฟ้า - การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณทางไฟฟ้า	1.ความสามารถใน การสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรม (5 คะแนน) 2. สอบปฏิบัติ ประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (5 คะแนน) 3. สอบปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือวัด ปริมาณทางไฟฟ้า (5 คะแนน)	1.กิจกรรมการสอน แบบ 5E - กิจกรรมที่ 1.1 ออกแบบและประดิษฐ์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้าอย่าง ง่ายได้ - กิจกรรมที่ 1.2 ตัวนำ และฉนวนไฟฟ้า - กิจกรรมที่ 1.3 วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย - กิจกรรมที่ 1.4 แอมมิเตอร์และโวลต์ มิเตอร์ - สอบปฏิบัติการใช้ เครื่องมือวัดค่าทางไฟฟ้า	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติ ประกอบวงจร 2. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 3. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการสอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจรไฟฟ้า 4. ชุดวงจรไฟฟ้า 5. แอมมิเตอร์ 6. โวลต์มิเตอร์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
หน้าที่ของ อุปกรณ์ไฟฟ้า ต่าง ๆ 4. อธิบาย วิธีการใช้ เครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า และ ปฏิบัติการใช้ เครื่องมือวัด ความต่าง ศักย์ไฟฟ้า และ กระแสไฟฟ้า	ฉนวนไฟฟ้า และสารกึ่ง ตัวนำได้ K: 6. ยกตัวอย่างวัสดุที่มี สมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้า ฉนวนไฟฟ้า และสารกึ่ง ตัวนำที่พบใน ชีวิตประจำวันได้ K: 7. อธิบาย ส่วนประกอบและหน้าที่ ของส่วนประกอบต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ P: 8. เขียนแผนภาพ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ P: 9. ปฏิบัติประกอบ วงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้ K: 10. อธิบายวิธีการใช้ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้ P: 11. ปฏิบัติการใช้ เครื่องมือวัดความต่าง ศักย์ไฟฟ้า และ กระแสไฟฟ้าได้ A: 12. ยอมรับได้ว่า ธรรมชาติของการวัดมี ความคลาดเคลื่อน ขึ้นกับเครื่องมือวัด วิธีการวัดและ ประสบการณ์ของผู้วัด รวมทั้งสภาพแวดล้อม							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23201

รายวิชา อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์

เวลา 18 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
5. ทดลอง และอธิบายวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าบนแผ่นโปรโตบอร์ด	K: 1. อธิบายวิธีการใช้งานโปรโตบอร์ดในการต่อวงจรไฟฟ้า P: 2. ปฏิบัติประกอบวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายบนแผ่นโปรโตบอร์ดได้	- การใช้งานโปรโตบอร์ด - หลักการทำงานของตัวต้านทาน - การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน - หลักการทำงานของไดโอดเปล่งแสง	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรม (10 คะแนน) 2. สอบปฏิบัติประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (15 คะแนน)	1.กิจกรรมการสอน แบบ 5E - กิจกรรมที่ 2.1 วิธีการใช้งานโปรโตบอร์ด - กิจกรรมที่ 2.2 วงจรตัวต้านทานไฟฟ้า - กิจกรรมที่ 2.3 วงจรตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน - กิจกรรมที่ 2.4 วงจรตัวต้านทานปรับค่าได้ - กิจกรรมที่ 2.5 วงจรไดโอดเปล่งแสง - กิจกรรมที่ 2.6 วงจรไอโอด - กิจกรรมที่ 2.7 วงจรทรานซิสเตอร์ - กิจกรรมที่ 2.8 วงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ	1. ประเมินชิ้นงาน/สังเกตพฤติกรรมจากการปฏิบัติประกอบวงจร 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. เอกสารประกอบการสอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจรไฟฟ้า 4. ชุดวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. ทดลอง และอธิบายหลักการการทำงานของตัวต้านทาน ไดโอดเปล่งแสง และสวิตช์ในวงจรไฟฟ้า	P: 3. อ่านค่าความต้านทานชนิดคงที่ได้ K: 4. อธิบายหลักการการทำงานของตัวต้านทานค่าคงที่ ตัวต้านทานปรับค่าได้ และตัวต้านทานชนิดไวแสงได้	- หลักการทำงานของไดโอดเปล่งแสง - หลักการทำงานของไดโอด - หลักการทำงานของทรานซิสเตอร์ - วงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ						
7. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้าและความต่าง	P: 5. ทดลองต่อวงจรเพื่อตรวจสอบหลักการการทำงานต่อตัวต้านทานค่าคงที่ ตัวต้านทานปรับค่าได้ และตัวต้านทานชนิดไวแสง และปฏิบัติประกอบวงจรตัว							

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ศัลยกรรมไฟฟ้าใน วงจรแบบ อนุกรมและ แบบขนาน 8. ปฏิบัติการต่อ วงจร อิเล็กทรอนิกส์ บนแผ่น โปรโตบอร์ด พร้อมเขียน แผนภาพแสดง วงจรไฟฟ้า และ อธิบายการ ทำงานของ อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ แต่ละชิ้น	ด้านทานแบบต่าง ๆ ได้ K: 6. อธิบายหลักการการทำงานของไดโอดเปล่งแสงและปฏิบัติประกอบวงจรไดโอดเปล่งแสงได้ P: 7. ทดลองต่อวงจรเพื่อตรวจสอบหลักการทำงานของไดโอดเปล่งแสงได้ K: 8. อธิบายหลักการการทำงานของสวิตช์ทางเดียวและสวิตช์สองทาง และปฏิบัติประกอบวงจรที่ควบคุมด้วยสวิตช์แบบต่างๆ ได้ P: 9. ทดลองต่อวงจรเพื่อตรวจสอบหลักการทำงานของสวิตช์ทางเดียวและสวิตช์สองทางได้ K: 10. อธิบายหลักการการทำงานของไดโอด และปฏิบัติประกอบ P: 11. ทดลองต่อวงจรเรียงกระแสแบบต่าง ๆ ได้ K: 12. อธิบายหลักการการทำงานของทรานซิสเตอร์และปฏิบัติประกอบวงจรทรานซิสเตอร์ได้ P: 13. ทดลองต่อวงจรเพื่อตรวจสอบหลักการทำงานของทรานซิสเตอร์ได้							

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	K: 14. อธิบายความแตกต่างของกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ระหว่างวงจรอนุกรมและวงจรขนานได้ P: 15. ทดลองต่อวงจรเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจรแบบอนุกรมและแบบขนาน P: 16. เขียนแผนภาพแสดงวงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ พร้อมอธิบายการทำงานของอุปกรณ์แต่ละชิ้น K: 17. ปฏิบัติประกอบวงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ โดยใช้ทรานซิสเตอร์ ไดโอดเรืองแสง ตัวต้านทาน และตัวเก็บประจุไฟฟ้าบนแผ่นโปรโตบอร์ด							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23201

รายวิชา อิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์

เวลา 12 ชั่วโมง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติ ของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
9. ปฏิบัติการใช้ หัวแรงไฟฟ้าใน การบัดกรีบัดกรี เพื่อเชื่อมต่อ วงจร อิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ต้องการ และตระหนักถึง ความปลอดภัย ในการป้องกัน อันตรายจาก การบัดกรี 10. ออกแบบ วงจร อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกชุด อิเล็กทรอนิกส์ มาประกอบบน	P: 1. ปฏิบัติต่อวงจรโดยใช้ การบัดกรีด้วยหัวแรงและ ตะกั่วบัดกรีได้ K: 2. ออกแบบและ ประกอบวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เพื่อ แก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวก ในชีวิตประจำวัน ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้ K: 3. ประยุกต์ความรู้เรื่อง หลักการทำงานของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ ในการแก้ปัญหาตาม เงื่อนไขที่กำหนดได้ P: 4. ออกแบบและ สร้างสรรค์ชิ้นงานจาก วงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	- การใช้หัวแรงบัดกรี - การต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์บน แผ่นพริ้นต์ - ออกแบบวงจรตาม สถานการณ์ที่กำหนด	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. สอบปฏิบัติการใช้ หัวแรงบัดกรี (5 คะแนน) 2. ชิ้นงานและ นำเสนอการออกแบบ วงจรดิจิทัลตาม สถานการณ์ที่กำหนด (15 คะแนน)	1.กิจกรรมการ สอน แบบ STEM - ปฏิบัติการใช้หัว แรง - ต่อวงจร อิเล็กทรอนิกส์บน แผ่นพริ้นต์ - สร้างสรรค์ ชิ้นงานการ ออกแบบวงจร ตามสถานการณ์ที่ กำหนด	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติ ประกอบวงจร 2. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 3. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. PowerPoint 3. ชุดวงจร อิเล็กทรอนิกส์ 4. หัวแรงบัดกรี 5. ตะกั่วบัดกรี

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
แผนวงจรตามที่ต้องการ 11. ประยุกต์ความรู้ไปใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานจากวงจรไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม								