

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23202

รายวิชา ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง แอนาโลกและดิจิตอล

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. อธิบายความแตกต่างระหว่างสัญญาณแอนาโลกและสัญญาณดิจิตอล 2. ทดลองต่อวงจรหลอดไดโอดเปล่งแสง และสามารถปรับความสว่างของหลอดไดโอดได้ 3. ทดลองต่อวงจรหลอดไดโอดเรืองแสงควบคุมด้วยสวิตช์แสดงสถานะลอจิก 0 และ 1 ได้	P: 1. สืบค้น และอธิบายลักษณะของสัญญาณแอนาโลกและดิจิตอลได้ K: 2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัญญาณแอนาโลกและสัญญาณดิจิตอลได้ A: 3. อภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้หลักฐานประกอบการอภิปราย K: 4. อธิบายหลักการทำงานของหลอดไดโอดเรืองแสงได้	- สัญญาณแอนาโลกและสัญญาณดิจิตอล - การต่อวงจรไดโอดเปล่งแสงต่อแบบไบแอสตรง	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรม (5 คะแนน) 2. สอบปฏิบัติประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (5 คะแนน)	1. กิจกรรมการสอน แบบ 5E - กิจกรรม 1.1 สัญญาณแอนาโลกและดิจิตอล - กิจกรรมที่ 1.2 การควบคุมความสว่างของไดโอดเปล่งแสง (LED) ด้วยสัญญาณแอนาโลก - กิจกรรมที่ 1.3 การควบคุมสว่างของไดโอดเปล่งแสงด้วยสภาวะลอจิกผ่านสวิตช์กดติดปล่อยดับ - กิจกรรมที่ 1.4 ควบคุมสว่างของ ไดโอดเปล่งแสงด้วยสภาวะลอจิก 1	1. ประเมินชิ้นงาน/สังเกตพฤติกรรมจากการปฏิบัติประกอบวงจร 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	1. เอกสารประกอบการสอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 4. ชุดวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	P: 5. ทดลองต่อวงจรหลอดไดโอดเปล่งแสง และสามารถปรับความสว่างของหลอดไดโอดได้ P: 6. สืบค้น และอธิบายหลักการทำงานของหลอดไดโอดเรืองแสงที่ควบคุมด้วยสวิตช์ที่สภาวะลอจิก 0 และ 1 ได้ P: 7. ทดลองต่อวงจรการควบคุมความสว่างของไดโอดเปล่งแสงด้วยสภาวะลอจิกที่กำหนดให้ได้ P: 8. ทดลองต่อวงจรการควบคุมสภาวะลอจิกด้วยไดโอดเปล่งแสงได้							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23202

รายวิชา ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การแปลงรหัสสัญญาณดิจิตอลและการแสดงผล

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
4. ทดลองต่อ วงจรเพื่ออธิบาย หลักการทำงานของ ไอซีเรกกูเล เตอร์ โดยใช้ไอซี เบอร์ LM7805 ได้ 5. ทดลองต่อ วงจรเพื่ออธิบาย หลักการทำงานของ เซเวน เซกเมนต์ได้ 6. วิเคราะห์หา ความสัมพันธ์ และการเปลี่ยน เลขฐาน 2 และ 10 ได้ 7. แสดงวิธีการ แปลงรหัส BCD-8421 เป็น	P: 1. สืบค้น และ อธิบายหลักการทำงานของ ไอซีเรกกูเลเตอร์ได้ P: 2. ทดลองต่อวงจร ไอซีเรกกูเลเตอร์โดยใช้ ไอซีเบอร์ LM7805 ได้ P: 3. สืบค้น และ อธิบายหลักการทำงานของ เซเวนเซกเมนต์ได้ P: 4. ทดลองต่อวงจร เซเวนเซกเมนต์ได้ K: 5. อธิบายระบบตัว เลขที่เกี่ยวข้องกับงาน ดิจิตอล เลขฐาน 2 และ 10 และการ เปลี่ยนเลขฐานได้ K: 6. คำนวณเปลี่ยน เลขฐาน 2 และ 10 ได้ K: 7. อธิบายระบบ รหัสคอมพิวเตอร์	1. วงจรไอซีเรกกูเล เตอร์ 2. วงจร LED 7-Segment 3. ระบบเลขฐาน 4. วงจรแปลงรหัส	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการ ทำงาน	1. ใบกิจกรรม (5 คะแนน) 2. สอบปฏิบัติ ประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (10 คะแนน) 3. แบบทดสอบ เรื่อง การเปลี่ยน เลขฐาน (5 คะแนน)	1.กิจกรรมการสอน แบบ 5E - การทดลองที่ 2.1 การแปลง แรงดัน 9 โวลต์ให้เป็น 5 โวลต์ ด้วยไอซี LM7805 - การทดลองที่ 2.2 การแสดงผล ในวงจรดิจิตอลด้วยเซเวน เซกเมนต์ - เกมระบบเลขฐาน - การทดลองที่ 2.3 การแปลง รหัส BCD-8421 เป็นเลขฐานสิบ	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติ ประกอบวงจร 2. ประเมินด้าน ความรู้จากการ ทำแบบทดสอบ 3. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 4. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการสอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจร อิเล็กทรอนิกส์ 4. เกม 5. ชุดวงจร อิเล็กทรอนิกส์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
เลขฐานสิบได้	Binary-Codes Decimal (BCD)-8421 และการกระทำแบบ ลอจิกได้ P: 8. ทดลองต่อวงจร แสดงวิธีการแปลงรหัส คอมพิวเตอร์ Binary- Codes Decimal (BCD)-8421 เป็น เลขฐานสิบได้							

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23202

รายวิชา ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ลอจิกเกตพื้นฐาน

เวลา 14 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
8. ปฏิบัติ ประกอบ วงจรลอจิกเกต ชนิดต่างๆ ได้	K: 1. อธิบาย ความหมายของ ลอจิกเกต และ สัญลักษณ์แทน ลอจิกเกตชนิด ต่าง ๆ ได้ P: 2. ปฏิบัติ ประกอบ วงจรลอจิกเกต ชนิดต่างๆ ได้	วงจรลอจิกเกตพื้นฐาน 7 ตัว ได้แก่ NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR และ XNOR	1 .ความสามารถใน การสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. ใบกิจกรรม (5 คะแนน) 2. สอบปฏิบัติ ประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (10 คะแนน) 3. แบบทดสอบ เรื่อง วงจรลอจิก (5 คะแนน)	1.กิจกรรมการสอน แบบ 5E - กิจกรรมที่ 3.1 การทำงานของ AND Gate - กิจกรรมที่ 3.2 การทำงานของ OR Gate - กิจกรรมที่ 3.3 การทำงานของ NOT Gate - กิจกรรมที่ 3.4 การทำงานของ NOR Gate - ใบกิจกรรมที่ 3.5 การทำงาน ของ NAND Gate	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติ ประกอบวงจร 2. ประเมินด้าน ความรู้จากการ ทำแบบทดสอบ 3. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 4. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจร อิเล็กทรอนิกส์ 4. ชุดวงจร อิเล็กทรอนิกส์

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว23202

รายวิชา ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้จัดทำ นางสาวกุลธิดา สุวัชรกุลธร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การออกแบบและสร้างวงจรดิจิตอล

เวลา 6 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
9. ประยุกต์ความรู้ ไปใช้ออกแบบและ สร้างวงจรดิจิตอล แบบต่าง ๆ ตาม เงื่อนไขที่กำหนด ผ่านกระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม	K: 1. อธิบายคุณสมบัติ ของวงจรดิจิตอลแบบ ต่าง ๆ ได้ P: 2. ออกแบบวงจร ดิจิตอลแบบต่าง ๆ ได้ ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ โดยใช้กระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม P: 3. ปฏิบัติประกอบ วงจรดิจิตอลแบบต่าง ๆ ตามที่ออกแบบตาม เงื่อนไขที่กำหนดให้ได้	การออกแบบและสร้าง วงจรดิจิตอล	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ เทคโนโลยี	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	- ชิ้นงานและ นำเสนอการ ออกแบบวงจร ดิจิตอลตาม สถานการณ์ที่ กำหนด	1.การสอนแบบ STEM - กิจกรรมที่ 4.1 การ ออกแบบและสร้างวงจร ดิจิตอล	1. ประเมิน ชิ้นงาน/สังเกต พฤติกรรมจาก การปฏิบัติ ประกอบวงจร 2. แบบประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ 3. แบบประเมิน การทำงานกลุ่ม	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. PowerPoint 3. Simulation วงจร อิเล็กทรอนิกส์ 4. ชุดวงจร อิเล็กทรอนิกส์