

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ท-ป-น 1-3-2

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชา/หมวดวิชา ช่างอุตสาหกรรม/ทักษะวิชาชีพ

สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

ชื่อ-สกุล นายปรัชญา พนมอุปถัมภ์

ครูประจำแผนกวิชา/หมวดวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ท-ป-น 1-3-2

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภท วิชา ช่างอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้ เข้าใจ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับหลักการการทำงาน ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ประกอบทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาดตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า และการต่อสายดินอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....

			กำหนดการเรียนรู้			
			รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ท-ป-น 1-3-2			
			หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภท วิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์			
หน่วย ที่	เวลา (ชม.)	สัปดาห์ ที่	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อย่อย/สมรรถนะ	คะแนน ดิบ	คะแนน เต็ม
1	4	1	ระบบความปลอดภัยในงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1.1แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1.2สาธิตการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด	5 5	2
2	4	2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ไฟฟ้า	2.1อธิบายถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้า แบบต่างๆได้ 2.2 คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R ได้	5 10	3
3	8	3-4	เครื่องมือวัดและทดสอบ	3.1แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและ ทดสอบ 3.2 ปฏิบัติงานการใช้งานเบื้องต้นของมัลติ มิเตอร์แบบอะนาล็อกและแบบดิจิตอล	10 10	5
4	8	5-6	ตัวต้านทาน	4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน 4.2 ปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทานและ วัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์	5 15	5
5	4	7	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	5.1แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เบื้องต้น 5.2แสดงความรู้ประกอบและตรวจสอบ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	5 15	4
6	4	8	ตัวเก็บประจุ	6.1แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ 6.2 อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุ ด้วยโอห์มมิเตอร์	5 15	4
		9	สอบกลางภาค			15
7	4	10	ตัวเหนี่ยวนำ	7.1แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ 7.2 อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บ เหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์	5 15	4

8	8	11-12	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	8.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ 8.2 วัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์	5 15	5
9	4	13	ไมโครโฟนและลำโพง	9.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับไมโครโฟนและลำโพง 9.2 วัดและตรวจสอบไมโครโฟนและลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์	10 10	4
10	4	14	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	10.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 10.2 ต่อและตรวจสอบวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออโรเรสเซนต์	5 15	4
11	8	15-16	เทคนิคการบัดกรี	11.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรี 11.2 บัดกรีและถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการบัดกรี	5 15	5
12	4	17	การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์	12.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์ 12.2 ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์	5	5
		18	สอบปลายภาค			15
			คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์			20



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 1

เรื่อง ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่ง มีทั้งประโยชน์และโทษ การใช้งานจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ควรใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความประหยัด คุ่มค่า และได้ประโยชน์สูงสุด ผู้ใช้ไฟฟ้าจำเป็นต้องรู้ และเข้าใจวิธีการใช้อย่างปลอดภัย การช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าเป็นเรื่องสำคัญ การให้ความช่วยเหลือ และการปฐมพยาบาล จะต้องปฏิบัติให้ถูกวิธี จึงจะทำให้เกิดความปลอดภัย

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้มีความรู้หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง
2. สาธิตการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูดได้ถูกต้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. ลักษณะของการถูกไฟฟ้าดูด
3. การป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้า
4. หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย
5. ปลุกฝังให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 2

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ไฟฟ้า เป็นสิ่งที่มีค่าความจำเป็นอย่างยิ่งชาวกรีกโบราณได้รู้จักกระแสไฟฟ้ามานานกว่าสองพันปีแล้ว โดยพบว่าถ้าใช้ก้อนอำพันผูกหรือถูกับผ้าบางชนิด ก็จะดูดฝุ่นผงหรือขนนกให้เกาะอยู่ได้ คำว่า กระแสไฟฟ้า มาจากคำว่าในภาษากรีกว่า อิเล็กตรอน แปลว่า อำพัน ใน ค.ศ.1752 (พ.ศ.2295) เบนจามิน แฟรงคลิน ชาวอเมริกัน ได้พิสูจน์ให้เห็นว่ามีประจุไฟฟ้าอยู่ในก้อนเมฆ ไฟฟ้า คือ พลังงานในรูปแบบหนึ่งที่สามารถกักเก็บ และปลดปล่อยออกมาใช้ประโยชน์ได้โดยแหล่งกำเนิดของไฟฟ้านั้นอาจจะมาจากหลายแหล่ง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น แบตเตอรี่ เซลล์แสงอาทิตย์ แหล่งจากไฟแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเจเนอเรเตอร์ เป็นต้น

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้หลักและปฏิบัติเบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าใช้จ่ายการใช้พลังงาน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

2.1 เพื่อให้มีความรู้ถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่างๆ

2.2 เพื่อให้มีทักษะในการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1 อธิบายถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบต่างๆได้ถูกต้อง

2.2 คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. สสารและโครงสร้างของอะตอม

2. ประจุไฟฟ้า

3. แรงดันไฟฟ้า

4. กฎของโอห์ม

5. ให้นักเรียนใช้วัสดุสิ่งของที่เป็นส่วนรวมอย่างประหยัด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 3

เรื่อง เครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวนชั่วโมง 8 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

เนื่องจากวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ทำงานด้วยสัญญาณทางไฟฟ้าซึ่งเราไม่สามารถมองเห็นหรือจับต้องได้ ดังนั้นการตรวจสอบและวิเคราะห์วงจรจึงต้องอาศัยเครื่องมือวัดและทดสอบทางอิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการหาค่า ตัวต้านทาน กระแสไฟฟ้า และแรงดันไฟฟ้า และยังสามารถนำเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอลมาตรวจเช็คอุปกรณ์ในกรณีดีหรือเสียได้

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. ใช้เครื่องมือวัดแบบ แอนะล็อกและแบบดิจิตอล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบ
2. เพื่อให้มีความรู้ในหลักการ การใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอล
3. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบได้ถูกต้อง
2. ปฏิบัติหลักการการใช้งานเบื้องต้นของมัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอลได้ถูกต้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ชนิดเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น
2. มัลติมิเตอร์ชนิดแอนะล็อก
3. สเกลหน้าปัดมัลติมิเตอร์ชนิดแอนะล็อก
4. การใช้งานมัลติมิเตอร์ชนิดแอนะล็อก
5. มัลติมิเตอร์ชนิดดิจิตอล
6. การใช้งานมัลติมิเตอร์ชนิดดิจิตอล
7. ให้นักเรียนเบิกเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 4

เรื่อง ตัวต้านทาน จำนวนชั่วโมง 8 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ตัวต้านทาน (Resistor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการต้านทานการไหลของกระแสไฟฟ้า นิยมนำมาประกอบในวงจรทางด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ตัวอย่างเช่นวงจรเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ เครื่องขยายเสียง ฯลฯ เป็นต้น ตัวต้านทานที่อยู่ในวงจรไฟฟ้า ทำหน้าที่ลดแรงดัน และจำกัดการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจร ตัวต้านทานมีรูปแบบและขนาดแตกต่างกันตามลักษณะของการใช้งาน นอกจากนี้ยังแบ่งออกเป็นชนิดค่าคงที่และชนิดปรับค่าได้

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน
2. ปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน
2. เพื่อปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน
2. ปฏิบัติอ่านค่าสีของตัวต้านทานและวัดค่าตัวต้านทานด้วยโอห์มมิเตอร์

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ชนิดเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น
2. มัลติมิเตอร์ชนิดแอนาล็อก
3. สเกลหน้าปัดมัลติมิเตอร์ชนิดแอนาล็อก
4. การใช้งานมัลติมิเตอร์ชนิดแอนาล็อก
5. มัลติมิเตอร์ชนิดดิจิตอล
6. การใช้งานมัลติมิเตอร์ชนิดดิจิตอล
7. ให้นักเรียนใช้วัสดุสิ่งของที่เป็นส่วนรวมอย่างประหยัด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 5

เรื่อง วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

วงจรไฟฟ้าคือการนำเอาแหล่งจ่ายไฟฟ้ามาจ่ายแรงดันและกระแสให้กับโหลด โดยผ่านลวดตัวนำ และใช้สวิตซ์ในการเปิดปิดวงจรเพื่อตัดหรือต่อกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลด ในทางปฏิบัติจะมีฟิวส์ในวงจร เพื่อป้องกันปัญหาข้อผิดพลาดที่จะเกิดกับวงจรและอุปกรณ์ เช่น โหลดเกิน หรือไฟฟ้าลัดวงจร วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นที่ควรศึกษามีอยู่ 3 ลักษณะคือ วงจรอนุกรม, วงจรขนานและวงจรผสม

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
2. เพื่อให้มีความรู้ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ถูกต้อง
2. แสดงความรู้ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
2. วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม
3. วงจรไฟฟ้าแบบขนาน
4. วงจรไฟฟ้าแบบผสม
5. Plug ผังให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 6

เรื่อง ตัวเก็บประจุ จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ตัวเก็บประจุ (Capacitor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บประจุ (Charge) และสามารถคายประจุ (Discharge) ได้ นิยมนำมาประกอบในวงจรทางด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ตัวอย่างเช่นวงจรกรองกระแส (Filter) วงจรผ่านสัญญาณ (By-pass) วงจรสตาร์ทเตอร์ (Starter) วงจรถ่ายทอดสัญญาณ (Coupling) ฯลฯ เป็นต้น ตัวเก็บประจุแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ แบบค่าคงที่ แบบเปลี่ยนแปลงค่าได้และแบบเลือกค่าได้ ตัวเก็บประจุเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคอนเดนเซอร์หรือเรียกย่อ ๆ ว่าตัวซี (C) หน่วยของตัวเก็บประจุคือ ฟารัด (Farad)

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ
2. อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุได้ถูกต้อง
2. อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักการทำงานเบื้องต้นของตัวเก็บประจุ
2. ชนิดของตัวเก็บประจุ
3. การอ่านค่าความจุของตัวเก็บประจุ
4. การวัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุด้วยโอห์มมิเตอร์
5. สาธิตการปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 7

เรื่อง ตัวเหนี่ยวนำ จำนวนชั่วโมง 8 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ตัวเหนี่ยวนำ (Inductor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเหนี่ยวนำไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการสนามแม่เหล็กตัดผ่านขดลวด จะทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้าในขดลวด ซึ่งจะทำให้เกิดการเหนี่ยวนำขึ้น ตัวเหนี่ยวนำแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ แบบค่าคงที่และแบบปรับค่าได้ ตัวเหนี่ยวนำเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อินดักเตอร์หรือเรียกย่อ ๆ ว่าตัวแอล (L) หน่วยของการเหนี่ยวนำคือ เฮนรี (Henry)

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ
2. อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ
2. เพื่อให้มีทักษะในการอ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำได้ถูกต้อง
2. อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักการทำงานเบื้องต้นของตัวเหนี่ยวนำ
2. ชนิดของตัวเหนี่ยวนำ
3. การอ่านค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำ
4. การวัดและตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยโอห์มมิเตอร์
5. สานิตการปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 8

เรื่อง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ต้องพึ่งพาวัสดุสารกึ่งตัวนำ ในการสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แทนการใช้ อุปกรณ์ที่ใช้หลักการของหลอดสุญญากาศ ทำให้อุปกรณ์ที่ได้มีขนาดเล็กลง และมีน้ำหนักเบา มีความทนทานทางกล สารกึ่งตัวนำที่ใช้ในการสร้างอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ไอซี เป็นต้น ซึ่งเรียกโดยรวมว่า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
2. อ่านค่า วัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
2. เพื่อให้มีทักษะในการวัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำได้ถูกต้อง
2. วัดและตรวจสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำด้วยโอห์มมิเตอร์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. สารกึ่งตัวนำ
2. ไดโอด
3. ทรานซิสเตอร์
4. plugged in นักเรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 9

เรื่อง ไมโครโฟนและลำโพง จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ไมโครโฟนและลำโพง เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานร่วมกับระบบงานของเครื่องเสียง มีจุดประสงค์ในการขยายเสียง โดยไมโครโฟนทำหน้าที่แปลงคลื่น (เสียงพูด หรือสัญญาณเสียง) เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า ส่วนลำโพงทำหน้าที่แปลงสัญญาณทางไฟฟ้าให้กลับมาเป็นคลื่นเสียงให้ได้ยินอีกครั้ง

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไมโครโฟนและลำโพง
2. วัดและตรวจสอบไมโครโฟนและลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับไมโครโฟนและลำโพง
2. เพื่อให้มีทักษะในการวัดและตรวจสอบไมโครโฟนและลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับไมโครโฟนและลำโพงได้ถูกต้อง
2. วัดและตรวจสอบไมโครโฟนและลำโพงด้วยโอห์มมิเตอร์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ไมโครโฟน
2. ลำโพง
3. ให้หาเหตุการณ์ที่ทำให้ไมโครโฟนเกิดเสียงหวีด



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 10

เรื่อง วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นสิ่งที่ได้จากการสร้างขึ้นโดยมนุษย์เพื่อให้เกิดแสงสว่าง แสงสว่างที่ใช้ในบ้านเรือน ซึ่งใช้แหล่งจ่ายจากไฟฟ้ากระแสสลับของการไฟฟ้า รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า ได้แก่ ฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ และการต่อสายดิน เป็นต้น

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า และการต่อสายดิน
2. ต่อและตรวจสอบวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออโรเรสเซนต์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง
2. เพื่อให้มีความรู้ในการต่อและตรวจสอบวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออโรเรสเซนต์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างได้ถูกต้อง
2. ต่อและตรวจสอบวงจรแสงสว่างหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. แหล่งกำเนิดเสียง
2. วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง
3. อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน
4. สาธิตการปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 11

เรื่อง เทคนิคการบัดกรี จำนวนชั่วโมง 8 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

การประกอบวงจรด้านอิเล็กทรอนิกส์ใช้การบัดกรีเป็นฐาน ซึ่งการบัดกรีเป็นการเชื่อมต่อโลหะเข้าด้วยกัน ในการบัดกรีใช้อุปกรณ์หลัก คือ หัวแร้งและตะกั่วบัดกรี ซึ่งการบัดกรีมีขั้นตอน และเทคนิควิธีที่ใหม่ซับซ้อน สามารถทำโดยการฝึกปฏิบัติ บัดกรีตามความสนใจ และถ้าหากว่าบัดกรีแล้วต้องการแก้ไข หรือถอนรอยบัดกรี ทำได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วยอีกตัวหนึ่งคือ ที่ดูดตะกั่ว

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรี
2. บัดกรีและถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการบัดกรี

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรี
2. เพื่อให้มีทักษะในการบัดกรีและถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการบัดกรี

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรีได้ถูกต้อง
2. บัดกรีและถอนบัดกรีชิ้นงานตามเทคนิคการบัดกรีได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความหมายของการบัดกรี
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการบัดกรี
3. เทคนิคการบัดกรี
4. สาธิตการปฏิบัติงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง



แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3010-0003 ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

ชื่อหน่วยงาน หน่วยที่ 12

เรื่อง การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์ จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

การประกอบวงจรด้านอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนหนึ่งในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งช่วยสร้างให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ต่อไป ดังนั้นจึงนับว่าเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้ของนักศึกษาได้เป็นอย่างดี และเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์

2. สมรรถนะประจำหน่วย (การประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรมค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์
2. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (มาตรฐานการเรียนรู้)

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์
2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์

3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์ได้ถูกต้อง
2. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ได้ถูกต้อง

4. สาระการเรียนรู้/บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความรู้เบื้องต้นในการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์
2. แผ่นวงจรพิมพ์
3. การทำแผ่นวงจรพิมพ์
4. ให้คำนวณขนาดของวัสดุที่ทำให้ไม่เหลือเศษทิ้งขว้าง