

## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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	1.1 แสดงความรู้หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1.2 สาธิตการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด	5 5	2
2	4	2	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ไฟฟ้า	2.1 อธิบายถึงคุณสมบัติแหล่งกำเนิดไฟฟ้า แบบต่างๆได้ 2.2 คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ E,I,R ได้	5 10	3
3	8	3-4	เครื่องมือวัดและทดสอบ	3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและ 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	5.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เบื้องต้น 5.2 แสดงความรู้ประกอบและตรวจสอบ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	5 15	4
6	4	8	ตัวเก็บประจุ	6.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ 6.2 อ่านค่า วัดและตรวจสอบตัวเก็บประจุ ด้วยโอห์มมิเตอร์	5 15	4
		9	สอบกลางภาค			15
7	4	10	ตัวเหนี่ยวนำ	7.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ 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 2010-1005 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. เพื่อให้มีความรู้หลักการการปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ได้รับอันตรายจากไฟฟ้าดูด

#### 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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. ปลุกฝังให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด



## แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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 2010-1005 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