


## แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา เขียนแบบไฟฟ้า	สอนสัปดาห์ที่ 3-5
	ชื่อหน่วย สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า	คาบรวม 12
ชื่อเรื่อง สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า		จำนวนคาบ 4
<p><b>หัวข้อเรื่อง</b></p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้ง</li> <li>2. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จ</li> <li>3. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุม</li> </ol> <p><b>ด้านทักษะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน</li> </ol> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน</li> <li>6. ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง</li> </ol> <p><b>สาระสำคัญ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานเขียนแบบหากชิ้นงานที่เป็นจริงมีขนาดใหญ่เวลาที่เขียนลงในแบบงานจำเป็นต้องมีการย่อส่วนเพื่อจะได้เพียงพอกับขนาดของกระดาษ หรือถ้าหากชิ้นงานมีขนาดเล็กเมื่อนำมาเขียนลงในแบบงานจะต้องมีการขยายส่วนเพื่อจะได้มองเห็นชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กๆ นั้นได้อย่างชัดเจน ชิ้นงานของจริงบางอย่าง เมื่อนำมาเขียนแบบงานจำเป็นต้องเขียนในรูปของสัญลักษณ์ (Symbol) เพราะการเขียนแบบรูปงานจริงนั้นทำได้ยากและเสียเวลา การนำสัญลักษณ์มาใช้ในการเขียนสื่อความหมายในงานแบบงานจึงเป็นที่นิยมเพราะสะดวก</li> <li>2. การเขียนแบบจำเป็นต้องเขียนในรูปของสัญลักษณ์(symbol) เพราะการเขียนแบบรูปงานจริงทำได้ยากและเสียเวลามาก ในทางตรงข้ามการนำ สัญลักษณ์มาใช้ในการเขียนแบบจะสะดวกกว่ามาก แบบงานไฟฟ้าจะเป็นแบบที่เขียนสัญลักษณ์แทนอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด</li> <li>3. ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานได้อย่างถูกต้องและรู้จักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ เครื่องวัดทางไฟฟ้า และยังมีจรรยาบรรณในการใช้ห้องปฏิบัติการเครื่องวัดไฟฟ้าร่วมกับผู้อื่น ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะความสามารถทางด้านการปฏิบัติ การสังเกต และการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้</li> </ol>		

นักศึกษาได้มีบทบาทในการเรียน และสร้างสรรค์บรรยากาศที่ดีจากการเรียน มีความพร้อมในการเตรียมตัว และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยยึดหลักความประหยัดรู้จักใช้และจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้ (ด้านทักษะ ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### • จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้งตามมาตรฐานสากล (ด้านความรู้)
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จตามมาตรฐานสากล (ด้านความรู้)
3. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุมตามมาตรฐานสากล (ด้านความรู้)
4. เพื่อให้มีทักษะการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานตามมาตรฐาน (ด้านทักษะ)
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่าง

ถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

#### • จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้งได้อย่างถูกต้อง (ด้านความรู้)
2. อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จได้อย่างถูกต้อง (ด้านความรู้)
3. อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุมได้อย่างถูกต้อง (ด้านความรู้)
4. ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานตามมาตรฐานได้อย่างถูกต้องได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ)
5. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ได้

อย่างถูกต้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)

6. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D

- หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน “สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า”
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่างๆอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

### ● หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการ “มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล” ได้อย่างชัดเจน และถูกต้อง
2. มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากลได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและในชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. กล้าท้าทายในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
5. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
6. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
7. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
8. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
9. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### ● หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้องตาม “สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า” และมีสาระสำคัญที่สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่างๆให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

- **เงื่อนไขความรู้**

1. ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

2. มีความรู้ ความเข้าใจ สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า

3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- **เงื่อนไขคุณธรรม**

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)

3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)

4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

## เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

- **ด้านความรู้(ทฤษฎี)**

1. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้ง(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1)

แบบงานติดตั้ง ( One line diagram ) เป็นแบบที่บอกตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์

2. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จ(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 2)

แบบงานสำเร็จ ( Working diagram or Wiring diagram ) เป็นแบบที่แสดงการต่อเชื่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า

ทุกตัว

3. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุม(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3)

แบบงานควบคุม ( Schematic diagram ) เป็นแบบที่แสดงการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

ชนิดไฟ	ชื่ออุปกรณ์	แบบตัวอักษร	แบบรูป	แบบวงกลม
1	สายไฟ ( Live, L)	L		
2	สายไฟศูนย์ (Neutral, N)	N		
3	สายไฟป้องกัน ( Protection Earth : PE)	PE		
4	สายไฟต่อศูนย์ระบบ (L/N)	L/N		
5	สายไฟ 0 (ระบบ แลตทิสกับ (L/N/PE)	L/N/PE		
6	จำนวนสาย 2 เส้น			
7	จำนวนสาย 3 เส้นสายไฟและสายดิน			
8	จำนวนสาย 4 เส้นสายไฟและสายดิน			
9	จำนวนสายสายไฟและสายดิน			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

ชนิดไฟ	ชื่ออุปกรณ์	แบบตัวอักษร	แบบรูป	แบบวงกลม
11	จุดต่อสายไฟ			
12	จุดต่อสายไฟ			
13	จุดต่อสายไฟ			
14	จุดต่อสายไฟ			
15	จุดต่อสายไฟ			
<b>สัญลักษณ์สวิตช์แบบต่าง ๆ</b>				
16	สวิตช์			
17	คอนแทกเปิดปิด			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

ชนิดไฟ	ชื่ออุปกรณ์	แบบตัวอักษร	แบบรูป	แบบวงกลม
18	คอนแทกเปิดปิด			
19	สวิตช์เปิดปิด			
20	สวิตช์เปิดปิด			
21	สวิตช์เปิดปิด			
22	สวิตช์เปิดปิด			
23	สวิตช์เปิดปิด			
24	สวิตช์เปิดปิด			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

ชนิดไฟ	ชื่ออุปกรณ์	แบบตัวอักษร	แบบรูป	แบบวงกลม
25	สวิตช์			
<b>รายการอุปกรณ์ไฟฟ้า</b>				
26	หลอดไฟแบบไส้			
27	หลอดไฟแบบฟลูออโร			
28	หลอดไฟแบบหลอด			
29	ปลั๊ก			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

เลขที่	ชื่ออุปกรณ์	แบบเดี่ยว	แบบคู่	แบบสามคู่
10	ตัวเก็บประจุ			
11	ตัวเหนี่ยวนำ			
12	หลอด			
13	โวลต์มิเตอร์			
14	โอมมิเตอร์			
15	แบตเตอรี่			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

เลขที่	ชื่ออุปกรณ์	แบบเดี่ยว	แบบคู่	แบบสามคู่
16	แบตเตอรี่			
17	รีเลย์			
18	สวิตช์			
19	โวลต์มิเตอร์			
20	แอมป์มิเตอร์			
21	โวลต์มิเตอร์			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

เลขที่	ชื่ออุปกรณ์	แบบเดี่ยว	แบบคู่	แบบสามคู่
22	ตัววัดค่าแอมป์			
23	หลอดไฟ			
24	รีเลย์			
25	มอเตอร์			
26	เซลล์แบตเตอรี่			
27	หลอดไฟ			

**สัญลักษณ์ตามแบบสากลในระบบเอสไอ**

เลขที่	ชื่ออุปกรณ์	แบบเดี่ยว	แบบคู่	แบบสามคู่
28	ตัววัดค่าโวลต์			
29	ตัววัดค่าแอมป์			
30	การต่อแบบดาว			
31	การต่อแบบสามเฟส			

- ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4)

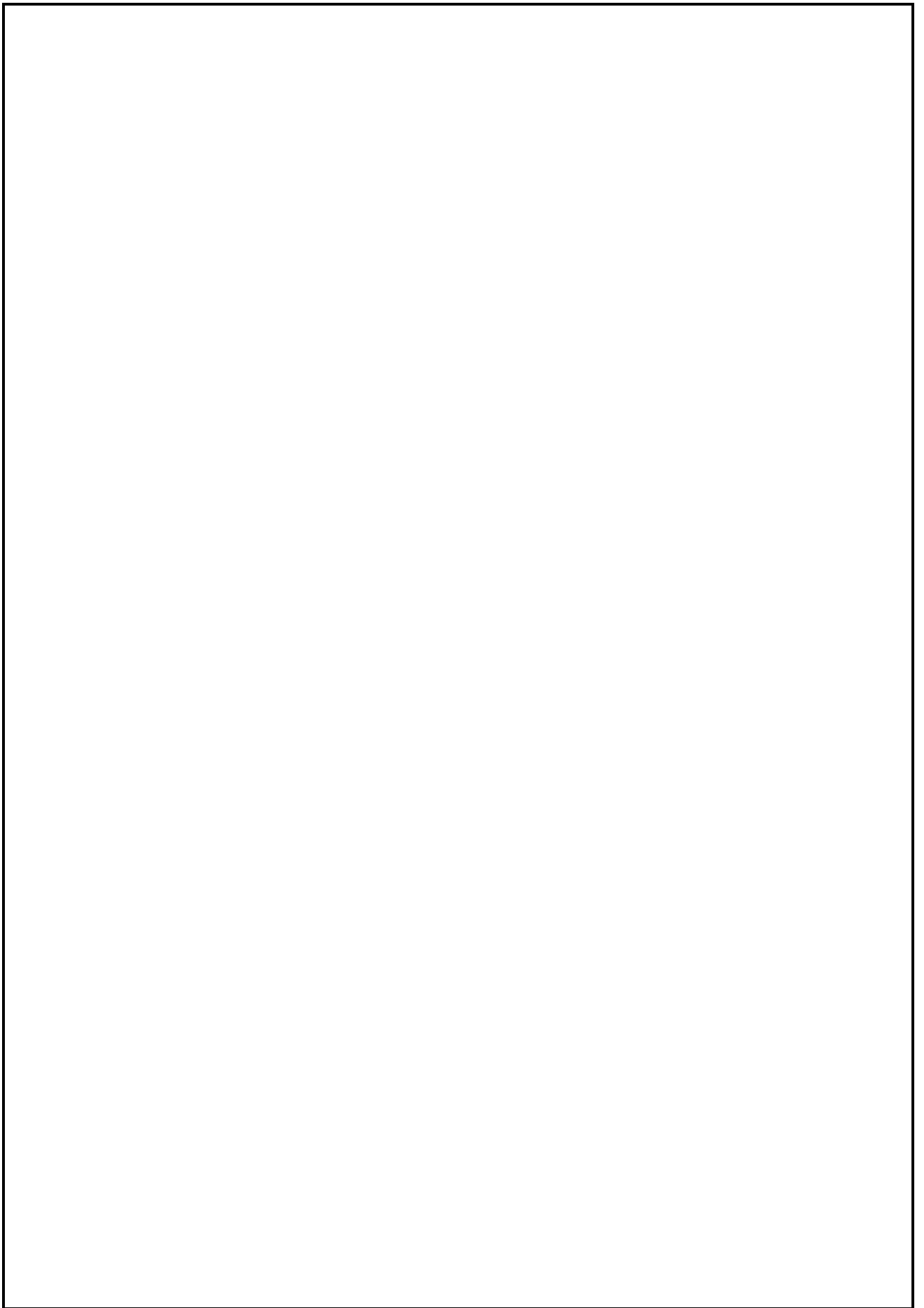
1. ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4)

- ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงและ

คุณลักษณะ 3D (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5- 6)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพรียงและนักศึกษาทุกคนจะต้องรู้จักใช้และจัดการกับวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นอย่างฉลาดและ รอบคอบ สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ในห้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด งานจะสำเร็จ ได้นักศึกษาจะต้องมีความขยันอดทน มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการ ปฏิบัติงาน และรู้จักแบ่งปันให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครู และผู้อื่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ 3D

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและหลักคุณลักษณะ3D นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ นักศึกษาจะมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีได้นักศึกษาจะต้องมีความสนใจใฝ่รู้ รอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D )





## กิจกรรมการเรียนรู้

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ผู้สอนทบทวนความสำคัญของสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า
2. ผู้เรียนอภิปรายซักถามข้อสงสัย
3. ผู้สอนสรุป เรื่อง สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า

#### ชั้นสอน

##### กิจกรรมผู้สอน

4. ผู้สอนอธิบายความสำคัญ และวิธีเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า
5. ผู้สอนอธิบายสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าในมาตรฐานต่างๆ
6. ผู้สอนให้ผู้เรียนเขียนแบบไฟฟ้า ตามใบงานที่ 2
7. ผู้สอนให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย

##### กิจกรรมผู้เรียน

8. ผู้เรียนฟังผู้สอนอธิบายการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า
9. ผู้เรียนฟังผู้สอนอธิบายสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าพร้อมซักถามข้อสงสัย และจดบันทึก
10. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงานทุกขั้นตอน

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

11. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความสำคัญของสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า
12. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัย
13. ผู้เรียนทำแบบประเมินตนเอง

### การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3 D แก่ผู้เรียน

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

1. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากลได้อย่างอิสระ
2. การให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นภายในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ

## ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย (Decency)

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความ ขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

## ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด(Drug - Free)

การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตต่ออยู่เสมอ และส่งเสริมให้นักศึกษาเล่นกีฬาเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลทำให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

### • ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 2 และการให้ความร่วมมือในการทำ

กิจกรรมในหน่วยการเรียนที่ 2

### ขณะเรียน

1. ปฏิบัติการเลือกใช้สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า
2. ร่วมกันสรุปเนื้อหาของ “สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า”
3. รายงาน หน้าชั้นเรียนเรื่อง “สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า”

### หลังเรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
2. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

## ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

การเลือกใช้สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า

## สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

## สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา เขียนแบบไฟฟ้า
2. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
3. แบบประเมินผลงานตามใบงาน
4. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

## สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

เครื่องฉายแผ่นใส

## สื่อของจริง

อุปกรณ์เขียนแบบไฟฟ้า

## แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้า แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางละมุง

นอกสถานศึกษา

## การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาวงจรไฟฟ้า ด้านความรู้เกี่ยวกับการสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า ด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้

## การประเมินผลการเรียนรู้

### ● หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจผลงานตามแบบฝึกหัดบทที่ 2 สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

## ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจผลงาน การเลือกใช้สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าถูกต้องตามมาตรฐานต่างๆได้ถูกต้อง

## รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้งได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้งได้จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุมได้

1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุมได้ จะได้ 2 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 1.6 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานได้

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3. เกณฑ์การให้คะแนน : ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานได้  
จะได้ 5 คะแนน
4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน และใช้วัสดุ  
อุปกรณ์อย่างคุ้มค่าประหยัด ได้อย่างถูกต้องตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่าง  
ถูกต้อง จะได้ 5 คะแนน

4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ  
และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ

3D

1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน

2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมี  
เหตุ

และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 5

คะแนน

4. เกณฑ์การตัดสินการผ่าน : ผ่านระดับร้อยละ 80 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน)

แบบประเมินผล

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	ผลการประเมิน									รวม	
		ผลงาน				การมีส่วนร่วม			ความรับผิดชอบ			
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	10

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4                              ดี = 3                              ปานกลาง = 2                              ต้องปรับปรุง = 1

ผู้ประเมิน.....

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน สำหรับอาจารย์ผู้สอน	วิชา เขียนแบบไฟฟ้า รหัส 2104-2101
บทที่ 2 สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า	ว/ด/ป ...../...../.....
ชื่อ.....	ระดับชั้น.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมินตามสภาพจริง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้ง	2	
2	อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานสำเร็จ	2	
3	อธิบายสัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานควบคุม	2	
4	ฝึกปฏิบัติการเขียนสัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน	5	

ที่	รายการประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ความพร้อมด้านอุปกรณ์สอดคล้องกับงาน การใช้พลังงานและอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า	5	
2	ปฏิบัติงานถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนด	5	

สรุปผลการปฏิบัติงาน

เวลาที่เริ่มปฏิบัติงาน.....น.

เวลาที่งานเสร็จ.....น.

ใช้เวลาในการปฏิบัติงาน.....ชม.....นาที

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
.....

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินตนเองจากการปฏิบัติงาน หน่วยที่ 2	วิชา เขียนแบบไฟฟ้า รหัส 2104-2101
เรื่อง สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า	ว/ด/ป ...../...../.....
ชื่อ.....	ระดับชั้น.....เลขที่.....

ประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้	ระดับความพอใจ		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. สัญลักษณ์ไฟฟ้าแบบงานติดตั้ง,สำเร็จ,ควบคุม			
2. ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้า			

ประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้	ระดับความพอใจ		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ความเอาใจใส่ในงาน			
2. การให้ความร่วมมือ			
3. การใช้พลังงานและวัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า			
4. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....  
.....

แบบฝึกหัดพร้อมเฉลย

บทที่ 2 สัญลักษณ์การเขียนแบบไฟฟ้า

**ตอนที่ 1** ให้นักเรียนเลือกทำเครื่องหมาย ( X ) หน้าข้อความตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ก สวิตช์แบบชั่วคราวในงานติดตั้ง
2. ข สวิตช์บันได
3. ค สวิตช์กากบาท
4. ก คอยล์แมกเนติกส์
5. ค ไทร์เมอร์รีเลย์
6. ข หลอดสัญญาณไฟฟ้า
7. ง จุดต่อบัดกรีสาย
8. ก โวลต์มิเตอร์
9. ค มอเตอร์
10. ค การต่อสายมอเตอร์แบบเดลต้า

**ตอนที่ 2** จงให้ความหมายของสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าต่อไปนี้


สัญลักษณ์	ความหมาย
	สายจำนวน 2 เส้น
	จุดต่อสายไฟฟ้า
	จุดต่อแยกสายไฟฟ้า
	คอนแทคปกติเปิด

	คอนแทคปกติปิด
	สวิตช์บนได
	หลอดไส้
	เต้ารับ ( ปลั๊ก )
	โวลท์มิเตอร์
	มอเตอร์ไฟฟ้า



**ตอนที่ 3** เขียนสัญลักษณ์แบบงานติดตั้งแทนอุปกรณ์ไฟฟ้าต่อไป!

ลำดับที่	รายการอุปกรณ์	สัญลักษณ์งานติดตั้งไฟฟ้า
1	จุดต่อสายไฟฟ้า	
2	สวิตช์แบบโยก	
3	สวิตช์อันดับแบบโยก	
4	หลอดสัญญาณไฟฟ้า	
5	ลวดความร้อน	
6	ไทร์เมอร์รีเลย์	

7	แบตเตอรี่รีเซลล์แห้ง	
8	วัตต์มิเตอร์	
9	คอนแดนเซอร์	
10	หม้อแปลงไฟฟ้า	

บันทึกหลังการสอน

