


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	สอนสัปดาห์ที่ 5
	ชื่อหน่วย การเขียนแบบชนิดต่างๆ	คาบรวม 3
ชื่อเรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ		จำนวนคาบ 3

หัวข้อเรื่อง

ด้านความรู้

1. เขียนแบบไดอะแกรมชนิดต่างๆ

ด้านทักษะ

2. ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3. ความรับผิดชอบ
4. ความสนใจใฝ่รู้

สาระสำคัญ

การเขียนแบบของสเก็มาตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) คือ การเขียนวงจรด้วยสัญลักษณ์ที่มีการลากเส้นต่อถึงกัน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการเขียนแบบมากที่สุด

การเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) หรือเรียกว่าแบบงานติดตั้ง คือ การเขียนวงจรด้วยสัญลักษณ์ที่มีการลากเส้นถึงกัน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการเขียนแบบทางไฟฟ้ามากที่สุด

การเขียนแบบวयरิ่งไดอะแกรม (Wiring Diagram) คือ การเขียนแบบจะเป็นวงจรที่แสดงส่วนประกอบในการต่ออุปกรณ์ในการเดินสายโยงให้เห็นจริง ซึ่งจะมิตขนาดเล็ก เพื่อใช้สำหรับผู้เริ่มในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การเขียนแบบของพิคทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) คือ การเขียนภาพจากอุปกรณ์จริงหรือการเขียนภาพเหมือนที่แสดงการโยงสายไฟและสายสัญญาณให้ถึงกัน

สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

- ไม่มี

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้รู้จักการเขียนแบบไดอะแกรมชนิดต่างๆ (ด้านความรู้)
2. เพื่อให้สามารถเขียนแบบไดอะแกรมชนิดต่างๆ (ด้านความรู้)
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. สามารถเขียนแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) ได้ (ด้านความรู้)
2. สามารถเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) ได้ (ด้านความรู้)
3. สามารถเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) ได้ (ด้านความรู้)
4. สามารถเขียนแบบของพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ได้ (ด้านความรู้)
5. ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ด้านทักษะ)
6. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)
7. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

• ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. การเขียนแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1)

การเขียนแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) คือ การเขียนวงจรด้วยสัญลักษณ์ที่มีการลากเส้นต่อถึงกัน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการเขียนแบบมากที่สุด เพราะสามารถเขียนได้ทั้งระบบซึ่งแสดงความหมายด้วยสัญลักษณ์ได้ แบบจะไม่ยุ่งยากมากนัก และใช้พื้นที่ในการเขียนวงจรมาน้อย การอ่านและดูทางเดินของสัญญาณทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ช่างอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความรู้ในเรื่องของสัญลักษณ์สามารถไล่ทิศทางเดินของสัญญาณและสามารถอ่านวงจรในรูปแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) ได้เป็นจำนวนมาก วงจรในการเขียนของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วโลก เช่น วงจรของเครื่องขยายเสียง วิทยุและโทรทัศน์ ในปัจจุบันส่วนมากแล้วจะเขียนแบบออกมาเป็นสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) ทั้งสิ้น

2. การเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 2)

การเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) หรือเรียกว่าแบบงานติดตั้ง คือ การเขียนวงจรด้วยสัญลักษณ์ที่มีการลากเส้นถึงกัน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการเขียนแบบทางไฟฟ้ามากที่สุด เพราะสามารถเขียนได้ทั้งระบบซึ่งแสดงความหมายด้วยสัญลักษณ์ได้ แบบจะไม่ยุ่งยากนัก และใช้พื้นที่ในการเขียนวงจรมาน้อย เพราะเป็นการรวมสายหลายๆเส้น ที่จะเดินไปยังจุดเดียวกัน จึงทำให้รู้ว่ามิสายไฟไปจุดนั้นๆกี่เส้น การอ่านและดูทางเดินของสัญญาณทำได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

- วงจรควบคุมมอเตอร์
- ควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส

3. การเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 3)

การเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) คือ การเขียนแบบจะเป็นวงจรที่แสดงส่วนประกอบในการต่ออุปกรณ์ในการเดินสายโงให้เห็นจริง ซึ่งจะมีขนาดเล็ก เพื่อใช้สำหรับผู้เริ่มในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ยังไม่มีความรู้ทางด้านสัญลักษณ์อิเล็กทรอนิกส์มากนัก ในการเขียนแบบของวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) ส่วนมากจะใช้แบบที่มีขนาดเล็ก แต่ถ้าเป็นวงจรขนาดใหญ่ การเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) ก็จะทำให้การโยงสายต่างๆเกิดความสับสน

- การส่งสัญญาณ โมบายล์ (Mobile)

ไปยังสถานีฐาน ซึ่งเราเรียกว่าลักษณะการส่งสัญญาณในโหมดนี้ว่าเป็นการอพลิ่งค์ ในทางกลับกันซึ่งเป็นการส่งสัญญาณจากสถานีฐานไปยังส่วนโมบายล์ เราเรียกว่า เป็นดาวลิงค์

- ระบบ LAN

4. การเขียนแบบของพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4)

การเขียนแบบของพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) คือ การเขียนภาพจากอุปกรณ์จริงหรือการเขียนภาพเหมือนที่แสดงการโยงสายไฟและสายสัญญาณให้ถึงกัน เพื่อให้รู้ลักษณะของการต่อสัญญาณจุดเข้าและจุดออกของสัญญาณส่วนมากการอ่านแบบพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) เมื่อเห็นรูปแบบพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) เราสามารถที่จะต่อการโยงสายและสายสัญญาณได้ตามแบบพิกทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ได้ทันทีเพราะสามารถเข้าใจได้ง่าย

- วงจรอนุกรมและวงจรขนาน

อุปกรณ์ที่ต่อด้วยวิธีต่างกันจะมีพฤติกรรมต่างกัน โยลีนเชิง การต่อแบบ “อนุกรม” ความต่างศักย์จากแบตเตอรี่จะถูกแยกไปอยู่ที่หลอดไฟเพราะหลอดไฟทำหน้าที่เป็นตัวแบ่งศักย์ แบตเตอรี่จึงขับกระแสให้ผ่านแต่ละหลอดได้ไม่มากพอ หลอดไฟจึงมีแสงสลัวๆ ส่วนการต่อ “ขนาน” หลอดไฟแต่ละหลอดได้รับความต่างศักย์ทั้งหมดจากแบตเตอรี่ที่คร่อมมันอยู่ ดังนั้นกระแสผ่านแต่ละหลอดจึงมากพอที่จะทำให้หลอดไฟสว่างจ้าได้

- วงจรเอชี่

วงจรอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับความต่างศักย์และกระแสซึ่งเป็นทิศทางกลับไปมาอย่างต่อเนื่อง เราเรียกวงจรนี้ว่า วงจร “กระแสสลับ” (เอชี่) ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุจะตอบสนองต่อเอชี่ในลักษณะแตกต่างกัน ในกรณีที่มีความถี่ต่ำตัวเหนี่ยวนำจะต้านกระแสน้อย ดังนั้นความต่างศักย์ที่คร่อมมันอยู่จึงมีขนาดเล็ก ส่วนตัวประจุกลับต้าน กระแสรุนแรงกว่าและเกิดความต่างศักย์สูงกว่า แต่ในกรณีความถี่สูง สถานการณ์จะตรงกันข้าม ความต่างศักย์ที่คร่อมตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุจะอยู่ในทิศทางที่กลับกัน และที่ความเฉพาะค่าหนึ่ง หมายถึง ความถี่และที่ความถี่เฉพาะค่าหนึ่ง หมายถึง ความถี่ “เรโซแนนต์” (Resonant) ความต่างศักย์จะหักล้างกัน ไปฟมด และปล่อยให้กระแสปริมาณมากไหลผ่านไปโดยสะดวก ผลที่ได้นี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่องตัวกรอง

- วงจรดีซี

มิเตอร์จะแสดงให้รู้ว่า กฎวงจรของคิริชฮอฟทำงานอย่างไร กระแสที่ไหลออกจากจุดใดก็ตามรวมแล้วจะเท่ากับกระแสที่ไหลเข้าและความต่างศักย์ใดก็ตามที่อยู่รอบทางเดินระหว่างขั้วแบตเตอรี่ เมื่อรวมกันแล้วจะเท่ากับความต่างศักย์ของแบตเตอรี่ ขนาดความต่างศักย์และกระแสที่ถูกต้องจะขึ้นอยู่กับค่าของตัวต้านทานและเป็นไปตามกฎของโอห์ม

• **ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 5)**

1. แบบฝึกหัด

• **ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง**

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6-7)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1. ผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร พร้อมกับแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ</p> <p>2. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 4 และขอให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>3. ผู้สอนให้ผู้เรียนแสดงความรู้ โดยตั้งคำถามว่า การเขียนแบบชนิดต่างๆ มีส่วนประกอบอะไรในชีวิตประจำวันของเราบ้าง พร้อมให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้</p> <p>1. ผู้สอนอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนวิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 4 หน้าที่ 42 – 48</p> <p>2. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอธิบายพร้อมยกตัวอย่างถึง การเขียนแบบชนิดต่างๆ ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>3. ผู้สอนอธิบายถึงการเขียนแบบชนิดต่างๆให้นักเรียนฟัง</p>	<p>1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1. ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์และ ฟังครูผู้สอนแนะนำรายวิชา วิธีการให้คะแนนและวิธีการเรียนเรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ</p> <p>2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนของหน่วยเรียนที่ 4 และการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม</p> <p>3. ผู้เรียนแสดงความรู้ว่า การเขียนแบบชนิดต่างๆ มีส่วนประกอบอะไรในชีวิตประจำวันของเราบ้าง พร้อมให้เหตุผลประกอบ</p> <p>2. ขั้นให้ความรู้</p> <p>1. ผู้เรียนศึกษาบทเรียนวิชา เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ และให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชาเขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยที่ 4 หน้าที่ 42 – 48</p> <p>2. ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างถึง การเขียนแบบชนิดต่างๆ ตามที่ได้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</p> <p>3. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมในบทเรียนจากนั้นลงมือปฏิบัติตามที่ผู้สอนสาธิต</p>

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเขียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู

3. ขั้นประยุกต์ใช้

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ หน้าที่ 49-51
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม ทำรายงานเรื่องการเขียนแบบชนิดต่างๆ พร้อมทั้งอธิบายความหมายของไวยากรณ์ชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเขียนแบบชนิดต่างๆ และให้อธิบายหน้าชั้นเรียน โดยครูให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และประเมินผลจากการรายงานดังกล่าว

4. ขั้นสรุปและประเมินผล

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น

(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)

(รวม 180 นาที หรือ 3 คาบเรียน)

ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน

3. ขั้นประยุกต์ใช้

1. ผู้เรียนทำทำแบบฝึกหัดบทที่ 4 เรื่องการเขียนแบบชนิดต่างๆ หน้าที่ 49-51
2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ๆ กลุ่มละเท่า ๆ กัน ตามความเหมาะสม ทำรายงานเรื่องการเขียนแบบชนิดต่างๆ พร้อมทั้งอธิบายความหมายของไวยากรณ์ชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการเขียนแบบชนิดต่างๆ และอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยขอคำแนะนำจากผู้สอน

4. ขั้นสรุปและประเมินผล

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนเพื่อให้ความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน
2. ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกห้องเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดทำขึ้น

(บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนหน่วยที่ 4
2. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 4 และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมในหน่วยที่ 4
3. อธิบายถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการเรียนหน่วยที่ 4

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามการสาธิตเรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ
2. ร่วมกันสรุป “การเขียนแบบชนิดต่างๆ ”
3. จัดทำสื่อประกอบรายงาน
4. รายงาน หน้าชั้นเรียนเรื่อง “การเขียนแบบชนิดต่างๆ ”

หลังเรียน

1. ทำแบบฝึกหัดบทที่ 4
2. ทำแบบประเมินการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- รายงาน เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอนวิชา เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)
2. ใบความรู้และใบงาน

สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ

สื่อของจริง

1. อุปกรณ์เครื่องฉายภาพและจอภาพ (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัย
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่นจังหวัดสมุทรสาคร

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. บูรณาการกับวิชาชีวิตและวัฒนธรรมไทย ด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการฝึกปฏิบัติตนทางสังคมด้านการเตรียมความพร้อม ความรับผิดชอบ และความสนใจใฝ่รู้
2. บูรณาการกับวิชาการบริหารการจัดซื้อ ด้านการซื้อ การแสวงหาผลิตภัณฑ์
3. บูรณาการกับวิชากีฬาเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ ด้านบุคลิกภาพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
4. บูรณาการกับวิชาหลักเศรษฐศาสตร์ ด้านการเลือกใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน

1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยที่ 4

ขณะเรียน

1. ศึกษาอุปกรณ์ต่างๆเกี่ยวกับการเรียน
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด
2. สรุปผลการรายงานหน้าชั้นเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจผลงาน รายงาน เรื่อง การเขียนแบบชนิดต่างๆ

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 สามารถเขียนแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : สามารถเขียนแบบของสกีเมตริกไดอะแกรม (Schematic Diagram) ได้ จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 สามารถเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : สามารถเขียนแบบของซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) ได้ จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 สามารถเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : สามารถเขียนแบบวายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) ได้ จะได้ 1 คะแนน
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 สามารถเขียนแบบของพิคทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : สามารถเขียนแบบของพิคทอเรียลไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ได้ จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับงาน จะได้ 1 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์นักศึกษาจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของ สมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นักศึกษาจะต้องมีการใช้ เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำวัสดุในท้องถิ่นมา ประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจสอบผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนักศึกษาจะต้องมีการใช้ เทคนิคที่แปลกใหม่ใช้สื่อและ เทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจนำ วัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด จะได้ 2 คะแนน

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น..... ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปรากฏในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
- คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาดการประยุกต์ใช้ วัสดุในท้องถิ่น

1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน

3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน

2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน

1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน

2. การมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม

3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง

2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่

1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ

3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด

2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด

1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย

4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน

3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ

2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน

1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน