



แผนการสอน

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

(Electricity and Electronic)

รหัสวิชา 20300003

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมช่างไฟฟ้า

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

จัดทำโดย

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการสอนวิชา “งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น” รหัสวิชา 20300003 เรียบเรียงขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น 14 บท ประกอบด้วยระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีอะตอม แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและประเภทของไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายของโอห์ม กำลังไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลงไฟฟ้า อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แผ่นวงจรพิมพ์และการบัดกรี เป็นต้น

สำหรับเอกสารประกอบการสอนรายวิชานี้ ผู้เรียบเรียงได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า รวบรวม ปรับปรุงเนื้อหาให้เป็นปัจจุบันเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดเริ่มตั้งแต่ความรู้พื้นฐานจนถึงระดับมืออาชีพทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีความมุ่งหวังที่จะให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะเริ่มจะศึกษา หรือผู้ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เรียบเรียงขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เอกสารรายวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากผู้ที่ศึกษาพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ขอได้โปรดแจ้งผู้เรียบเรียงทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

แผนการสอน/แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

รหัสวิชา..... 20300003..... (ท-ป-น) 1-3-4.....

ระดับชั้น.....ปวส.....สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา.....ไฟฟ้ากำลัง.....

หน่วยกิต.....2.....จำนวนคาบรวม.....72.....คาบ

ทฤษฎี.....คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ เกี่ยวกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า
2. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้สามารถประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้เหมาะสม
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีลำดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้อง และปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า และการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ เทคนิคการบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป เครื่องกำเนิดสัญญาณ กาประกอบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์ ประกอบชุดคิท เกี่ยวกับเครื่องหรีไฟ แหล่งจ่ายไฟฟ้า กระแสตรงชนิดคงที่ หรือปรับค่าได้ สวิตซ์ทำงานด้วยแสง

สมรรถนะของรายวิชา

1. ปฐมพยาบาลผู้ถูกไฟฟ้าดูดได้
2. เลือกใช้เครื่องมือทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้เหมาะสม

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 1 ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>สมรรถนะ : ---</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายอันตรายของไฟฟ้าต่อร่างกายมนุษย์ได้ 2. ยกตัวอย่างการปฏิบัติงานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่อย่างปลอดภัยได้ 3. ยกตัวอย่างการปฏิบัติงานทางด้าน การซ่อมบำรุงเกี่ยวกับไฟฟ้าได้ 4. บอกวิธีการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้าได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. สาธิตการปฐมพยาบาลผู้ถูกไฟฟ้าดูดได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 2 ทฤษฎีอะตอม	<p><i>สมรรถนะ:</i> คำนวณจำนวนอิเล็กตรอนที่บรรจุในแต่ละชั้นวงโคจร</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกประวัติความเป็นมาของอิเล็กตรอนได้ 2. อธิบายโครงสร้างและส่วนประกอบของอะตอมได้ 3. อธิบายการจัดชั้นวงโคจรของอิเล็กตรอนได้ 4. บอกความหมายอิเล็กตรอนวงนอกสุดได้ 5. เปรียบเทียบคุณสมบัติและหน้าที่การทำงานของอิเล็กตรอนอิสระได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. คำนวณจำนวนอิเล็กตรอนที่บรรจุในแต่ละชั้นวงโคจรได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 3 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและประเภทของไฟฟ้า</p>	<p><i>สมรรถนะ:</i> ทดสอบไฟฟ้าเกิดจากสนามแม่เหล็ก</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายไฟฟ้ากับความเจริญของโลกได้ 2. อธิบายไฟฟ้าเกิดจากการเสียดสีได้ 3. อธิบายไฟฟ้าเกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีได้ 4. อธิบายไฟฟ้าเกิดจากความร้อนได้ 5. อธิบายไฟฟ้าเกิดจากแสงสว่างได้ 6. อธิบายไฟฟ้าเกิดจากแรงกดดันได้ 7. แยกแยะประเภทของไฟฟ้าได้ 8. อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสตรงได้ 9. อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับได้ 10. บอกทิศทางการไหลของกระแสได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. ทดสอบไฟฟ้าเกิดจากสนามแม่เหล็กได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 13. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 4 เครื่องมือวัดไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	<p>สมรรถนะ: - วัดแรงดันไฟตรง - วัดแรงดันไฟสลับ</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้นได้ 2. วิเคราะห์ส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์ได้ 3. อธิบายสเกลหน้าปัดของมัลติมิเตอร์ได้ 4. ชี้แจงข้อควรระวังในการใช้มัลติมิเตอร์ได้ 5. บอกวิธีการวัดแรงดันไฟตรงได้ 6. บอกวิธีการวัดแรงดันไฟสลับได้ 7. อธิบายวิธีการวัดกระแสไฟตรงได้ 8. อธิบายวิธีการวัดความต้านทานได้ 9. อธิบายออสซิลโลสโคปได้ 10. เปรียบเทียบเครื่องกำเนิดสัญญาณและความถี่ได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. แสดงการวัดแรงดันไฟตรงได้ 12. แสดงการวัดแรงดันไฟสลับได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 13. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 14. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 5 กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>สมรรถนะ : - เขียนสมการกฎของโอห์ม</p> <p>- คำนวณแก้ปัญหาวจรไฟฟ้าด้วยกฎของโอห์ม</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของประจุไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าได้ 2. เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปริมาณไฟฟ้าจากกฎของโอห์มได้ 3. บอกความสัมพันธ์ของกำลังไฟฟ้ากับกฎของโอห์มได้ 4. อธิบายความหมายของพลังงานไฟฟ้าได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. เขียนสมการกฎของโอห์มได้ 6. แสดงวิธีการคำนวณแก้ปัญหาวจรไฟฟ้าด้วยกฎของโอห์มได้ 7. แสดงวิธีการคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 6 วงจรไฟฟ้า	<p>สมรรถนะ: - เขียนวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าได้ 2. วิเคราะห์แบบวงจรไฟฟ้าได้ 3. วิเคราะห์การเขียนวงจรการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรมได้ 4. วิเคราะห์การเขียนวงจรการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบขนานได้ 5. วิเคราะห์การเขียนวงจรการต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบผสมได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เขียนวงจรไฟฟ้าแสงสว่างได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 7 การควบคุมมอเตอร์</p>	<p>สมรรถนะ :- ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายคุณสมบัติของเส้นแรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็กได้ 2. บอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้ 3. อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้นได้ 4. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ 5. บอกส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสดังกล่าวได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. สาธิตการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 8 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน</p>	<p><i>สมรรถนะ :- ต่อสายดิน</i></p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u><i>ด้านความรู้</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าได้ 2. จำแนกฟิวส์แต่ละชนิดได้ 3. ชี้แจงลักษณะของสวิตช์ประธานได้ 4. อธิบายหลักการทำงานของสวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติได้ 5. บอกคุณสมบัติของเครื่องตัดไฟรั่วได้ 6. อธิบายประโยชน์ของสายดินและการต่อสายดินได้ <p><u><i>ด้านทักษะ</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. ต่อสายดินได้ <p><u><i>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 9 ตัวด้านทาน	<p>สมรรถนะ : - แปลงหน่วยความต้านทาน</p> <p>- อ่านค่าความต้านทานแสดงเป็นตัวเลขตัวอักษร</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายความต้านทานในวัสดุต่าง ๆ ได้ 2. จำแนกชนิดตัวด้านทานตามวัสดุที่ใช้ผลิตได้ 3. วิเคราะห์ตัวด้านทานตามรูปแบบที่ผลิตได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. แปลงหน่วยความต้านทานได้ 5. อ่านค่าความต้านทานแสดงเป็นตัวเลขตัวอักษรได้ 6. อ่านค่าความต้านทานแสดงเป็นแถบสีได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 10 ตัวเก็บประจุ	<p>สมรรถนะ : - แปลงหน่วยค่าความจุของตัวเก็บประจุ</p> <p>- อ่านค่าความจุแสดงเป็นตัวเลขตัวอักษร</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายโครงสร้างตัวเก็บประจุได้ 2. วิเคราะห์ความจุของตัวเก็บประจุได้ 3. จำแนกตัวเก็บประจุแบบค่าคงที่ได้ 4. บอกลักษณะตัวเก็บประจุแบบปรับค่าได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. แปลงหน่วยค่าความจุของตัวเก็บประจุได้ 6. อ่านค่าความจุแสดงเป็นตัวเลขตัวอักษรได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 11 ตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลงไฟฟ้า	<p>สมรรถนะ : - แปลงหน่วยค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกลักษณะตัวเหนี่ยวนำและการเกิดสนามแม่เหล็กได้ 2. เปรียบเทียบลักษณะตัวเหนี่ยวนำชนิดขดเดี่ยวแต่ละชนิดได้ 3. วิเคราะห์ตัวเหนี่ยวนำชนิดหลายขดได้ 4. จำแนกชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้าแกนเหล็กได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. แปลงหน่วยค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 12 อุปกรณ์เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>สมรรถนะ : - ต่อย่างจรรีเลเย้ใช้งานได้ถูกต้อง</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ 2. แยกแยะการใช้งานสวิตช์แต่ละชนิดได้ 3. อธิบายการทำงานของรีเลย์ได้ 4. วิเคราะห์ลักษณะของขั้วต่อสายไฟได้ 5. อธิบายคุณสมบัติของไมโครโฟนได้ 6. จำแนกชนิดของลำโพงได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 7. ต่อย่างจรรีเลเย้ใช้งานได้ถูกต้อง <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 8. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 13 อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	<p>สมรรถนะ :- ---</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนโครงสร้างอะตอมของสารกึ่งตัวนำ 2. อธิบายสารกึ่งตัวนำผสมได้ 3. วิเคราะห์โครงสร้างของไดโอดได้ 4. บอกวิธีการจ่ายไบอัสตรงให้ไดโอดได้ 5. บอกวิธีการจ่ายไบอัสกลับให้ไดโอดได้ 6. บอกคุณสมบัติของซินเนอร์ไดโอดได้ 7. อธิบายการเกิดแสงของไดโอดเปล่งแสงได้ 8. จำแนกโครงสร้างแต่ละชนิดของทรานซิสเตอร์ได้ 9. แยกแยะชนิดของเฟตได้ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. เปรียบเทียบไดโอดและไดโอดเปล่งแสงได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 14 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ แผ่นวงจรพิมพ์ และการบัดกรี</p>	<p><i>สมรรถนะ</i> :- เขียนลายวงจรพิมพ์บนแผ่นวงจรพิมพ์</p> <p><i>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</i></p> <p><u>ด้านความรู้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2. วิเคราะห์การเขียนวงจรตัวต้านทาน 3. วิเคราะห์การเขียนวงจรตัวเก็บประจุ 4. วิเคราะห์การเขียนวงจรตัวเหนี่ยวนำ 5. ยกตัวอย่างการเขียนแผ่นวงจรพิมพ์และลายวงจรพิมพ์ 6. บอกคุณสมบัติของตะกั่วบัดกรี 7. บอกหน้าที่การทำงานของหัวแร้ง 8. อธิบายการเตรียมหัวแร้งแช่ให้พร้อมใช้งาน 9. อธิบายการบัดกรีอุปกรณ์บนแผ่นวงจรพิมพ์ <p><u>ด้านทักษะ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. เขียนลายวงจรพิมพ์บนแผ่นวงจรพิมพ์ได้ <p><u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

<p>หน่วยการสอน/การเรียนรู้</p> <p>วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</p> <p>รหัส... 20300003.....คาบ/สัปดาห์.....4.....คาบ</p> <p>รวม.....72..... คาบ</p>			
หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	3
2	ทฤษฎีอะตอม	1	3
3	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและประเภทของไฟฟ้า	1	3
4	เครื่องมือวัดไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	2	6
5	กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า และพลังงานไฟฟ้า	2	6
6	วงจรไฟฟ้า	1	3
7	การควบคุมมอเตอร์	1	3
8	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	1	3
9	ตัวต้านทาน	2	6
10	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า	1	3
11	ตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลงไฟฟ้า	1	3
12	อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	3
13	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	1	3
14	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ แผ่นวงจรพิมพ์และการบัดกรี	2	6
รวม		72	