



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 -1005 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 3

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์
สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นางสาวเบญจมาศ สกุลสุริยะทรัพย์

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 – 1005 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอน หรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 13 หน่วย การจัดการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรม จริยธรรม ไว้ในหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมเฉลย มีใบงาน กิจกรรมปฏิบัติ และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 - 1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้ เข้าใจ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับหลักการทํางาน ระบบความปลอดภัย ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ประกอบ ทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทํางานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงหลักการวัด ทดสอบ ประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและความปลอดภัย
2. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
3. ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
4. ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักความระบอบความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม พลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ R L C หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์ ไมโครโฟน ลำโพง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ เทคนิคการบัดกรี การใช้มัลติมิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคป การประกอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

หน่วยการเรียนรู้

วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัส 20105 - 1005

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จำนวน คาบ	สัปดาห์ที่
1	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	4	1
2	มัลติมิเตอร์	8	2-3
3	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	4	4
4	กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4	5
5	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	8	6-7
6	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	4	8
7	การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	8	9-10
8	ตัวต้านทาน	4	11
9	ตัวเก็บประจุ	4	12
10	ตัวเหนี่ยวนำตัวเหนี่ยวนำ	4	13
11	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	8	14-15
12	การบัดกรี	4	16
13	การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์	4	17-18
รวม		72	



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>1.1 ไฟฟ้าดูด</p> <p>1.2 การปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าดูด</p> <p>1.3 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกไฟฟ้าดูด</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>1.บอกถึงอันตรายของไฟฟ้าได้</p> <p>2.อธิบายวิธีการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าได้</p> <p>3.ปฐมพยาบาลผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูดได้</p> <p>4.สามารถปฏิบัติงานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย</p>
<p>ใบงานที่ 1 การนวดหัวใจให้ผู้ประสบภัยจากไฟฟ้าดูด</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <p>1. ฝึกนวดหัวใจให้ผู้ประสบภัยจากไฟฟ้าดูดได้</p>
	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา</p> <p>2. ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>3. ความซื่อสัตย์ สุจริต</p> <p>4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน</p> <p>5. ความร่วมมือ</p> <p>6. ความมีมารยาท</p> <p>7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา</p> <p>8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ</p>



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 2 มัลติมิเตอร์ 2.1 มัลติมิเตอร์ 2.2 โวลต์มิเตอร์ 2.3 แอมมิเตอร์ 2.4 โอห์มมิเตอร์ 2.5 ดิจิตอลมิเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานมัลติมิเตอร์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของมัลติมิเตอร์ได้ 2. อธิบายการใช้งานโวลต์มิเตอร์ได้ 3. อธิบายการใช้งานแอมป์มิเตอร์ได้ 4. อธิบายการใช้งานโอห์มมิเตอร์ได้ 5. นำมัลติมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าได้ 6. นำมัลติมิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าได้ 7. นำมัลติมิเตอร์วัดค่าความต้านทานไฟฟ้าได้
ใบงานที่ 2 มัลติมิเตอร์	ด้านทักษะ 1. วัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าได้
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา 8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 3 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า 3.1 ชนิดของไฟฟ้า 3.2 ไฟฟ้าเบื้องต้น	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของไฟฟ้า จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายการเกิดไฟฟ้าสถิตได้ถูกต้อง 2. บอกสัญลักษณ์ของไฟฟ้ากระแสได้ถูกต้อง 3. อธิบายคุณสมบัติของประจุไฟฟ้าได้ถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างของอะตอมได้ถูกต้อง 5. อธิบายการแบ่งสารทางไฟฟ้าได้ถูกต้อง 6. บอกหน่วยวัดค่าทางไฟฟ้าได้ถูกต้อง 7. บอกแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงได้ถูกต้อง 8. บอกแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 3 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า	ด้านทักษะ 1. ต่อบอร์ดแผงโซลาร์เซลล์ได้
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา 8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 4 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 4.1 กฎของโอห์ม 4.2 วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 4.3 วงจรอนุกรม 4.4 วงจรขนาน 4.5 วงจรผสม	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายกฎของโอห์มได้ถูกต้อง 2. คำนวณหาค่า แรงดัน กระแสและความต้านทานจากกฎของโอห์มได้ถูกต้อง 3. บอกส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง 4. บอกลักษณะและคุณสมบัติของวงจรอนุกรมวงจรขนานและวงจรผสมได้ถูกต้อง 5. คำนวณหาค่าความต้านทาน กระแส และแรงดันจากวงจรอนุกรม ขนาน ผสมได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 4 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้า เบื้องต้น	ด้านทักษะ 1. ประกอบและวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา 8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 5 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 5.1 หลอดไส้ 5.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 5.3 หลอดแสงจันทร์ 5.4 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 5.5 หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายในชนิดอิเล็กทรอนิกส์ 5.6 หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายนอก	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกข้อดีข้อเสียของหลอดแต่ละชนิดได้ 2. อธิบายการต่อวงจรหลอดไส้ได้ 3. อธิบายการทำงานวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ 4. คำนวณหาค่ากำลังงานที่เกิดขึ้นกับหลอดไฟได้อย่างถูกต้อง
ใบงานที่ 5 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	ด้านทักษะ 1. ต่อและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างเบื้องต้น
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา 8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน 6.1 ฟิวส์ 6.2 ปลั๊กฟิวส์ 6.3 สวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติ 6.4 สวิตช์ทรีชีโน 6.5 โหลดเซ็นเตอร์ 6.6 เซฟตี้สวิตช์ 6.7 การต่อสายดิน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกประโยชน์ของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าได้ 2. อธิบายโครงสร้างของฟิวส์แต่ละชนิดได้ 3. อธิบายหลักการทำงานของสวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติได้ 4. สามารถติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติเข้ากับระบบไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 5. บอกวิธีการปรับความไวของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง 6. เลือกขนาดของสายดินและการต่อลงดินได้อย่างถูกต้อง
ใบงานที่ 6 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	ด้านทักษะ 1. ประกอบและตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดินเบื้องต้น
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา 8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 7 การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น</p> <p>7.1 ความหมายและจุดประสงค์ของการควบคุมมอเตอร์</p> <p>7.2 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการควบคุมมอเตอร์</p> <p>7.3 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ</p> <p>7.4 วิธีการควบคุมมอเตอร์</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">1. บอกความหมายและจุดประสงค์ของการควบคุมมอเตอร์ได้2. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์ได้3. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ได้4. อธิบายวิธีการควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส ได้
<p>ใบงานที่ 7 การต่อมอเตอร์ DC</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">1. ต่อดวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น2. ต่อดวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ DC ได้
	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา2. ความสนใจใฝ่รู้3. ความซื่อสัตย์ สุจริต4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน5. ความร่วมมือ6. ความมีมารยาท7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา8. ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 8 ตัวต้านทาน</p> <p>8.1 แบบของตัวต้านทานไฟฟ้า</p> <p>8.2 ตัวต้านทานแบบเลือกค่าได้</p> <p>8.3 ตัวต้านทานแบบเปลี่ยนค่าได้</p> <p>8.4 ตัวต้านทานชนิดพิเศษ</p> <p>8.5 หน่วยของความต้านทาน</p> <p>8.6 การอ่านค่าความต้านทานโดยตรง</p> <p>8.7 การอ่านค่าความต้านทานจากรหัสตัวเลข</p> <p>8.8 การอ่านค่าความต้านทานจากรหัสสี</p> <p>8.9 มัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อก</p> <p>8.10 มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล</p> <p>8.11 การวัดความต้านทาน</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">1. บอกลักษณะโครงสร้างของตัวต้านทานแต่ละแบบได้ถูกต้อง2. เลือกใช้งานตัวต้านทานแต่ละชนิดได้เหมาะสมและถูกต้อง3. อ่านค่าความต้านทานจากรหัสสีได้ถูกต้อง4. วัดและทดสอบค่าความต้านทานโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้
<p>ใบงานที่ 8 ตัวต้านทาน</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของตัวต้านทาน2. อ่านค่าสีตัวต้านทานตามกำหนด3. วัดและอ่านค่าความต้านทานด้วยแอนะล็อกและดิจิตอลมิเตอร์ <p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา2. ความสนใจใฝ่รู้3. ความซื่อสัตย์ สุจริต4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน5. ความร่วมมือ6. ความมีมารยาท7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 9 ตัวเก็บประจุ</p> <p>9.1 โครงสร้างภายในของตัวเก็บประจุ</p> <p>9.2 ชนิดของตัวเก็บประจุ</p> <p>9.3 หน่วยของตัวเก็บประจุ</p> <p>9.4 คุณสมบัติทั่วไปเกี่ยวกับตัวเก็บประจุ</p> <p>9.5 วิธีอ่านค่าตัวเก็บประจุ</p> <p>9.6 การตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุ</p> <p>9.7 การตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุโดยใช้โอห์มมิเตอร์</p> <p>9.8 การวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุโดยใช้ดิจิตอลมัลติมิเตอร์</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">1. บอกลักษณะโครงสร้างของตัวเก็บประจุได้2. บอกรูปร่างและสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุชนิดต่าง ๆ ได้3. บอกคุณสมบัติและหน้าที่ของตัวเก็บประจุแต่ละชนิดได้4. อ่านค่าความจุจากตัวเลขตัวอักษร รหัสตัวเลขและรหัสสีบนตัวเก็บประจุได้5. แปลงหน่วยค่าความจุของตัวเก็บประจุได้6. บอกการใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุได้7. บอกการวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุได้
<p>ใบงานที่ 9 วัดและทดสอบตัวเก็บประจุ</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะและรูปร่างของตัวเก็บประจุ2. อ่านค่าตัวเก็บประจุจากตัวเลขตัวอักษรและรหัสสี3. วัดและทดสอบตัวเก็บประจุด้วยมิเตอร์ <p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา2. ความสนใจใฝ่รู้3. ความซื่อสัตย์ สุจริต4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน5. ความร่วมมือ6. ความมีมารยาท7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 10 ตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>10.1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>10.2 หน่วยของตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>10.3 ชนิดของตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>10.4 ตัวเหนี่ยวนำที่ใช้ในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>10.5 หลักการทำงานของหม้อแปลง</p> <p>10.6 ประเภทหม้อแปลงไฟฟ้า</p> <p>10.7 การวัดตัวเหนี่ยวนำโดยใช้โอห์มมิเตอร์</p> <p>10.8 การวัดตัวเหนี่ยวนำโดยใช้อาร์แอลซีดิจิตอลมิเตอร์</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">อธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กจากตัวเหนี่ยวนำได้บอกลักษณะโครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้าได้บอกชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้าอธิบายรูปร่างสัญลักษณ์ของตัวเหนี่ยวนำชนิดต่าง ๆบอกคุณสมบัติและหน้าที่ของตัวเหนี่ยวนำแต่ละชนิดได้อธิบายการวัดค่าความต้านทานของขดลวดเหนี่ยวนำโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้อธิบายการวัดค่าความเหนี่ยวนำโดยใช้แอลซีมิเตอร์ได้วิเคราะห์อาการเสียของตัวเหนี่ยวนำโดยใช้มิเตอร์ได้
<p>ใบงานที่ 10 การวัดค่าของตัวเหนี่ยวนำ</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด รูปร่างและสัญลักษณ์ของตัวเหนี่ยวนำวัดและทดสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยมิเตอร์
	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">แสดงออกด้านการตรงต่อเวลาความสนใจใฝ่รู้ความซื่อสัตย์ สุจริตความมีน้ำใจและแบ่งปันความร่วมมือความมีมารยาทไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 11 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>11.1 โครงสร้างและคุณสมบัติของไดโอด</p> <p>11.2 การวัดตรวจสอบไดโอด</p> <p>11.3 ชนิดของไดโอดกำลังและคุณสมบัติที่สำคัญของไดโอด</p> <p>11.4 ไดโอดปล่อยแสง</p> <p>11.5 รีเลย์</p> <p>11.6 ลำโพง</p> <p>11.7 ไมโครโฟน</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับไดโอด, รีเลย์, ลำโพง, ไมโครโฟน</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">อธิบายโครงสร้างของไดโอดได้บอกวิธีการจ่ายไฟไบแอสให้ไดโอดได้ถูกต้องบอกการวัดค่าความต้านทานของไดโอดแต่ละชนิดได้บอกการตรวจสอบหาชนิดของสารที่นำมาใช้ทำไดโอดได้บอกการตรวจสอบสภาพดีหรือเสียของไดโอดได้
<p>ใบงานที่ 11 ไดโอด</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">วัดและตรวจสอบไดโอดด้วยมัลติมิเตอร์
	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">แสดงออกด้านการตรงต่อเวลาความสนใจใฝ่รู้ความซื่อสัตย์ สุจริตความมีน้ำใจและแบ่งปันความร่วมมือความมีมารยาทไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
หน่วยที่ 12 การบัดกรี 12.1 การบัดกรี 12.2 เทคนิคการบัดกรี 12.3 อุปกรณ์การบัดกรี	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับการบัดกรี จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการบัดกรีได้ 2. บอกคุณสมบัติของตะกั่วบัดกรีได้ 3. บอกขั้นตอนการบัดกรีได้ถูกต้อง 4. อธิบายขั้นตอนการปลอกสายไฟได้ถูกต้อง 5. บอกการบัดกรีสายไฟชนิดต่าง ๆ เข้ากับอุปกรณ์และแผ่นวงจรพิมพ์ได้ 6. บอกการจัดวางอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์บัดกรีและตัดขาอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี 7. อธิบายวิธีการการถอดอุปกรณ์ออกจากแผ่นวงจรพิมพ์ได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 12 การบัดกรี	ด้านทักษะ 1. บัดกรีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์
	คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา 2. ความสนใจใฝ่รู้ 3. ความซื่อสัตย์ สุจริต 4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน 5. ความร่วมมือ 6. ความมีมารยาท 7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา



หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1005

ท-ป-น 1-3-2 จำนวนคาบสอน 4 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะประจำหน่วย
<p>หน่วยที่ 13 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์</p> <p>13.1 หลักการเบื้องต้นในการตัดลอกแผ่นวงจรพิมพ์</p> <p>13.2 การร่างแบบสำหรับการเตรียมการเพื่อต่อวงจร</p> <p>13.3 การตัดลอกวงจรจากลายวงจรพิมพ์สำเร็จรูป</p>	<p>สมรรถนะย่อย (Element of Competency)</p> <p>แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์</p> <p>จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none">1. ประกอบวงจรโดยการบัดกรีได้ถูกต้อง2. ทดสอบการทำงานของวงจรได้ถูกต้อง3. สามารถทดลองวงจรจ่ายไฟกระแสตรงแบบต่าง ๆ โดยใช้วิธีการบัดกรีได้4. สามารถตัดลอกวงจรจากลายวงจรพิมพ์สำเร็จรูปได้5. ประกอบวงจรบนแผ่นวงจรพิมพ์ได้
<p>ใบงานที่ 13 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none">1. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
	<p>คุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <ol style="list-style-type: none">1. แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา2. ความสนใจใฝ่รู้3. ความซื่อสัตย์ สุจริต4. ความมีน้ำใจและแบ่งปัน5. ความร่วมมือ6. ความมีมารยาท7. ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา