



โครงการสอน

ชื่อวิชา...งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา...20100 – 1005

ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
กลุ่มงานอาชีพ...พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา...ช่างไฟฟ้า...

จัดทำโดย

นายจิรายุ คีตีสาร

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา...งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รหัสวิชา 20100 – 1005

ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

กลุ่มงานอาชีพ...พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์...สาขาวิชา...ช่างไฟฟ้า...

1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจ และนำไปใช้งานเกี่ยวกับหลักการทำงาน ระบบความปลอดภัย ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมอุปกรณ์ ประกอบทดสอบวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เลือกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

2. สมรรถนะรายวิชา

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

3. คำอธิบายรายวิชา

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

		หน่วยการเรียนรู้ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ <u>ระดับชั้น</u> <u>ปวช.</u>							
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ที่มา						
			A	B	C	D	E	F	G
1	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	4	✓	✓				✓	
2	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	4	✓	✓				✓	
3	กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4	✓	✓				✓	
4	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	4	✓	✓				✓	
5	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	4	✓	✓				✓	
6	การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	4	✓	✓	✓	✓			
7	ตัวต้านทาน	4	✓	✓	✓	✓			
8	ตัวเก็บประจุ	4	✓	✓	✓	✓			
9	ตัวเหนี่ยวนำตัวเหนี่ยวนำ	4	✓	✓	✓	✓			
10	ไดโอด	4	✓	✓	✓	✓			
11	ทรานซิสเตอร์	4	✓	✓	✓	✓			
12	เอสซีอาร์และไทรแอก	4	✓	✓	✓	✓			
13	เทคนิคการบัดกรี	4	✓	✓	✓	✓			
14	การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์	4	✓	✓			✓		✓
15	การทำโครงงาน	4	✓	✓			✓		✓
16	การใช้งานออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณ	4	✓	✓			✓		✓
รวม		72							

หมายเหตุ A = หลักสูตรรายวิชา

B = หนังสืองานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

C = หนังสือทฤษฎีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ

D = หนังสืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ

วงจร 2 ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ

วงจร 2 ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ

E = ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์เล่ม 1

F = งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ (เอกสารอัดสำเนา)

ซีเอ็ดยูเคชั่น

G = หนังสือ Electronic Principle McGraw – Hill

	หน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	--

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ความสอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา			
			แสดงหลักการวัด ทดสอบ ประกอบ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และความปลอดภัย	ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้า เบื้องต้น	ต่อวงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ ไฟฟ้าเบื้องต้น	ต่อวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
1	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	4	✓			
2	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	4	✓			
3	กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4	✓			
4	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	4		✓		
5	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	4		✓		
6	การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	4			✓	
7	ตัวต้านทาน	4			✓	
8	ตัวเก็บประจุ	4			✓	
9	ตัวเหนี่ยวนำตัวเหนี่ยวนำ	4			✓	
10	ไดโอด	4			✓	
11	ทรานซิสเตอร์	4			✓	
12	เอสซีอาร์และไทรแอก	4			✓	
13	เทคนิคการบัดกรี	4			✓	
14	การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และแผ่นวงจรพิมพ์	4				✓
15	การทำโครงงาน	4				✓
16	การใช้งานออสซิลโลสโคปและเครื่อง กำเนิดสัญญาณ	4				✓

	โครงการจัดการเรียนรู้ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	--

ลำดับ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	ปฏิบัติ	จำนวน คาบ
1	1	ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ใบงานที่ 1 การนัดหัวใจให้ผู้ประสบภัยจากไฟดูด	4
2	2	แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	ใบงานที่ 2 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า	4
3	3	กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	ใบงานที่ 3 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	4
4	4	วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	ใบงานที่ 4 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	4
5	5	อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	ใบงานที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	4
6	6	การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	ใบงานที่ 6.1 การเริ่มเดินสปีดเฟสมอเตอร์ ใบงานที่ 6.2 วงจรสตาร์ทมอเตอร์ 3 เฟสโดยตรง	4
7	7	ตัวต้านทาน	ใบงานที่ 7.1 แบบของตัวต้านทาน ใบงานที่ 7.2 อ่านค่าสีตัวต้านทาน ใบงานที่ 7.3 วัดค่าตัวต้านทาน	4
8	8	ตัวเก็บประจุ	ใบงานที่ 8.1 ลักษณะและรูปร่างของตัวเก็บประจุ ใบงานที่ 8.2 อ่านค่าตัวเก็บประจุ ใบงานที่ 8.3 อัดและทดสอบตัวเก็บประจุ	4
9		วัดผลและประเมินผลกลางภาคเรียน		4
10	9	ตัวเหนี่ยวนำตัวเหนี่ยวนำ	ใบงานที่ 9.1 ตัวเหนี่ยวนำ ใบงานที่ 9.2 การวัดค่าของตัวเหนี่ยวนำ	4
11	10	ไดโอด	ใบงานที่ 10 ไดโอด	4
12	11	ทรานซิสเตอร์	ใบงานที่ 11 ทรานซิสเตอร์	4
13	12	เอสซีอาร์และไทรแอก	ใบงานที่ 12 เอสซีอาร์และไทรแอก	4

สัปดาห์ ที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	ปฏิบัติ	จำนวน คาบ
14	13	เทคนิคการบัดกรี	ใบงานที่ 13 เทคนิคการบัดกรี	4
15	14	การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์	ใบงานที่ 14.1 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ใบงานที่ 14.2 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์	4
16	15	การทำโครงงาน	ใบงานที่ 15 การทำโครงงานขนาดเล็ก	4
17	16	การใช้งานออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณ	ใบงานที่ 16.1 การใช้งานออสซิลโลสโคป ใบงานที่ 16.2 การใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณ	4
18	วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน			4
รวม				72

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1.1 ไฟฟ้าดูด 1.2 การปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าดูด 1.3 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ถูกไฟฟ้าดูด	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกถึงอันตรายของไฟฟ้าได้ 2. อธิบายวิธีการป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟฟ้าได้ 3. ปฐมพยาบาลผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูดได้ 4. สามารถปฏิบัติงานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย
ใบงานที่ 1 การนวดหัวใจให้ผู้ประสบภัยจากไฟฟ้าดูด	ด้านทักษะ 1. ฝึกนวดหัวใจให้ผู้ประสบภัยจากไฟฟ้าดูดได้
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 2 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า 2.1 อะตอม 2.2 การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอน 2.3 แหล่งกำเนิดไฟฟ้า 2.4 ชนิดของไฟฟ้า 2.5 พลังงานไฟฟ้า	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายโครงสร้างของอะตอมได้ 2. อธิบายการไหลของอิเล็กตรอนได้ 3. บอกที่มาของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าได้ 4. อธิบายโครงสร้างของถ่านไฟฉายได้ 5. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงได้ 6. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟสได้ 7. บอกคุณสมบัติการต่อเซลล์ไฟฟ้าอนุกรมและขนานได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 2 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและไฟฟ้า	ด้านทักษะ 1. ประกอบและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท

	ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	--

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 3 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 3.1 กฎของโอห์ม 3.2 วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 3.3 วงจรอนุกรม 3.4 วงจรขนาน 3.5 วงจรผสม	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายกฎของโอห์มได้ถูกต้อง 2. คำนวณหาค่า แรงดัน กระแสและความต้านทานจากกฎของโอห์มได้ถูกต้อง 3. บอกส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้อง 4. บอกลักษณะและคุณสมบัติของวงจรอนุกรม วงจรขนานและวงจรผสมได้ถูกต้อง 5. คำนวณหาค่าความต้านทาน กระแส และแรงดันจากวงจรอนุกรม ขนาน ผสมได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 3 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้า เบื้องต้น	ด้านทักษะ 1. ประกอบและวัดทดสอบวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บุรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 4 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง 4.1 หลอดไส้ 4.2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ 4.3 หลอดแสงจันทร์ 4.4 หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 4.5 หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายในชนิดอิเล็กทรอนิกส์ 4.6 หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายนอก	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกข้อดีข้อเสียของหลอดแต่ละชนิดได้ 2. อธิบายการต่อวงจรหลอดไส้ได้ 3. อธิบายการทำงานของวงจรหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้ 4. คำนวณหาค่ากำลังงานที่เกิดขึ้นกับหลอดไฟได้อย่างถูกต้อง
ใบงานที่ 4 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	ด้านทักษะ 1. ต่อและตรวจสอบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างเบื้องต้น
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน 5.1 ฟิวส์ 5.2 ปลั๊กฟิวส์ 5.3 สวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติ 5.4 สวิตช์ทิกซิโน 5.5 โหลดเซ็นเตอร์ 5.6 เซฟตี้สวิตช์ 5.7 การต่อสายดิน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกประโยชน์ของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าได้ 2. อธิบายโครงสร้างของฟิวส์แต่ละชนิดได้ 3. อธิบายหลักการทำงานของสวิตช์ตัดวงจรอัตโนมัติได้ 4. สามารถติดตั้งเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติเข้ากับระบบไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 5. บอกวิธีการปรับความไวของเครื่องตัดกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง 6. เลือกขนาดของสายดินและการต่อลงดินได้อย่างถูกต้อง
ใบงานที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดิน	ด้านทักษะ 1. ประกอบและตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการต่อสายดินเบื้องต้น

	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 6 การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น 6.1 ความหมายและจุดประสงค์ของการควบคุมมอเตอร์ 6.2 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการควบคุมมอเตอร์ 6.3 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 6.4 วิธีการควบคุมมอเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกความหมายและจุดประสงค์ของการควบคุมมอเตอร์ได้ 2. บอกอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์ได้ 3. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ได้ 4. อธิบายวิธีการควบคุมมอเตอร์ 1 เฟส และ 3 เฟส ได้
ใบงานที่ 6.1 การเริ่มเดินสปีดเฟสมอเตอร์ ใบงานที่ 6.2 วงจรสตาร์ทมอเตอร์ 3 เฟสโดยตรง	ด้านทักษะ 1. ต่่วงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น 2. ต่่วงจรและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ 3 เฟสเบื้องต้น
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท

	ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 ตัวต้านทาน 7.1 แบบของตัวต้านทานไฟฟ้า 7.2 ตัวต้านทานแบบเลือกค่าได้ 7.3 ตัวต้านทานแบบเปลี่ยนค่าได้ 7.4 ตัวต้านทานชนิดพิเศษ 7.5 หน่วยของความต้านทาน 7.6 การอ่านค่าความต้านทานโดยตรง 7.7 การอ่านค่าความต้านทานจากรหัสตัวเลข 7.8 การอ่านค่าความต้านทานจากรหัสสี 7.9 มัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อก 7.10 มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล 7.11 การวัดความต้านทาน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวต้านทาน จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะโครงสร้างของตัวต้านทานแต่ละแบบได้ถูกต้อง 2. เลือกใช้งานตัวต้านทานแต่ละชนิดได้เหมาะสมและถูกต้อง 3. อ่านค่าความต้านทานจากรหัสสีได้ถูกต้อง 4. วัดและทดสอบค่าความต้านโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้
ใบงานที่ 7.1 แบบของตัวต้านทาน ใบงานที่ 7.2 อ่านค่าสีตัวต้านทาน ใบงานที่ 7.3 วัดค่าต้านทาน	ด้านทักษะ 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของตัวต้านทาน 2. อ่านค่าสีตัวต้านทานตามกำหนด 3. วัดและอ่านค่าความต้านทานด้วยแอนะล็อกและดิจิตอลมิเตอร์

	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 8 ตัวเก็บประจุ 8.1 โครงสร้างภายในของตัวเก็บประจุ 8.2 ชนิดของตัวเก็บประจุ 8.3 หน่วยของตัวเก็บประจุ 8.4 คุณสมบัติทั่วไปเกี่ยวกับตัวเก็บประจุ 8.5 วิธีอ่านค่าตัวเก็บประจุ 8.6 การตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุ 8.7 การตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุโดยใช้โอห์มมิเตอร์ 8.8 การวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุโดยใช้ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเก็บประจุ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะโครงสร้างของตัวเก็บประจุได้ 2. บอกรูปร่างและสัญลักษณ์ของตัวเก็บประจุชนิดต่าง ๆ ได้ 3. บอกคุณสมบัติและหน้าที่ของตัวเก็บประจุแต่ละชนิดได้ 4. อ่านค่าความจุจากตัวเลขตัวอักษร รหัสตัวเลขและรหัสสีบนตัวเก็บประจุได้ 5. แปลงหน่วยค่าความจุของตัวเก็บประจุได้ 6. บอกการใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจสอบคุณสมบัติของตัวเก็บประจุได้ 7. บอกการวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุได้
ใบงานที่ 8.1 ลักษณะและรูปร่างของตัวเก็บประจุ ใบงานที่ 8.2 อ่านค่าตัวเก็บประจุ ใบงานที่ 8.3 วัดและทดสอบตัวเก็บประจุ	ด้านทักษะ 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะและรูปร่างของตัวเก็บประจุ 2. อ่านค่าตัวเก็บประจุจากตัวเลขตัวอักษรและรหัสสี 3. วัดและทดสอบตัวเก็บประจุด้วยมิเตอร์

	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	--

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 9 ตัวเหนี่ยวนำ 9.1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ 9.2 หน่วยของตัวเหนี่ยวนำ 9.3 ชนิดของตัวเหนี่ยวนำ 9.4 ตัวเหนี่ยวนำที่ใช้ในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ 9.5 หลักการทำงานของหม้อแปลง 9.6 ประเภทหม้อแปลงไฟฟ้า 9.7 รีเลย์ 9.8 ลำโพง 9.9 ไมโครโฟน 9.10 การวัดตัวเหนี่ยวนำโดยใช้โอห์มมิเตอร์ 9.11 การวัดตัวเหนี่ยวนำโดยใช้อาร์แอลซีดิจิตอลมิเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับตัวเหนี่ยวนำ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ - อธิบายการเกิดสนามแม่เหล็กจากตัวเหนี่ยวนำได้ - บอกลักษณะโครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้าได้ - บอกชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า - อธิบายรูปร่างสัญลักษณ์ของตัวเหนี่ยวนำชนิดต่าง ๆ - บอกคุณสมบัติและหน้าที่ของตัวเหนี่ยวนำแต่ละชนิดได้ - อธิบายการวัดค่าความต้านทานของขดลวดเหนี่ยวนำโดยใช้โอห์มมิเตอร์ได้ - อธิบายการวัดค่าความเหนี่ยวนำโดยใช้แอลซีมิเตอร์ได้ - วิเคราะห์อาการเสียของตัวเหนี่ยวนำโดยใช้มิเตอร์ได้
ใบงานที่ 9.1 ตัวเหนี่ยวนำ ใบงานที่ 9.2 การวัดค่าของตัวเหนี่ยวนำ	ด้านทักษะ - แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด รูปร่างและสัญลักษณ์ของตัวเหนี่ยวนำ - วัดและทดสอบตัวเหนี่ยวนำด้วยมิเตอร์

	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 10 ไดโอด 10.1 โครงสร้างและคุณสมบัติของไดโอด 10.2 การวัดตรวจสอบไดโอด 10.3 ชนิดของไดโอดกำลังและคุณสมบัติที่สำคัญของไดโอด 10.4 ไดโอดปล่อยแสง	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับไดโอด จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ - อธิบายโครงสร้างของไดโอดได้ - บอกวิธีการจ่ายไฟไบแอสให้ไดโอดได้ถูกต้อง - บอกการวัดค่าความต้านทานของไดโอดแต่ละชนิดได้ - บอกการตรวจสอบหาชนิดของสารที่นำมาใช้ทำไดโอดได้ - บอกการตรวจสอบสภาพดีหรือเสียของไดโอดได้
ใบงานที่ 10 ไดโอด	ด้านทักษะ วัดและตรวจสอบไดโอดด้วยมัลติมิเตอร์
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 11 ทรานซิสเตอร์ 11.1 โครงสร้างของทรานซิสเตอร์ 11.2 ความหมายของอักษรและตัวเลขบนตัวถังทรานซิสเตอร์ 11.3 การจัดแรงไฟให้ทรานซิสเตอร์ทำงาน 11.4 การตรวจสอบหาทรานซิสเตอร์ 11.5 การหาค่าอัตราขยายของทรานซิสเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับทรานซิสเตอร์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ - เขียนโครงสร้างของทรานซิสเตอร์ได้ถูกต้อง - บอกความหมายของตัวอักษรและตัวเลขบนทรานซิสเตอร์ได้ถูกต้อง - อธิบายการจัดแรงไฟไบอัสให้ทรานซิสเตอร์ได้ถูกต้อง - สามารถวัดค่าความต้านทานระหว่างขา ต่าง ๆ ของทรานซิสเตอร์ได้ถูกต้อง - สามารถตรวจสอบหาขาและชนิดของทรานซิสเตอร์ได้ - สามารถตรวจสอบอัตราขยายกระแสของทรานซิสเตอร์ได้ - บอกได้ว่าทรานซิสเตอร์ที่ตรวจสอบดีหรือชำรุด
ใบงานที่ 11 ทรานซิสเตอร์	ด้านทักษะ วัดและทดสอบทรานซิสเตอร์ด้วยมัลติมิเตอร์
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต

	ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	--

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 12 เอสซีอาร์และไทรแอก 12.1 โครงสร้างและการทำงานของ เอสซีอาร์ 12.2 โครงสร้างและการทำงานของ ไทรแอก 12.3 การตรวจสอบคุณสมบัติของ เอสซีอาร์และไทรแอกโดยใช้โอห์มมิเตอร์	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับเอสซีอาร์และไทรแอก จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ - อธิบายการวัดค่าความต้านทานระหว่างขาต่าง ๆ ของเอสซีอาร์และไทรแอกได้ - บอกวิธีการตรวจสอบหาขาของเอสซีอาร์และไทรแอกได้ - บอกวิธีการจุดชนวนและกระแสดึงของเอสซีอาร์และไทรแอกได้ - สามารถตรวจสอบเอสซีอาร์และไทรแอกที่ดีหรือชำรุดได้
ใบงานที่ 12 เอสซีอาร์และไทรแอก	ด้านทักษะ วัดและทดสอบเอสซีอาร์และไทรแอกด้วยมัลติมิเตอร์
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 13 เทคนิคการบัดกรี 13.1 แผ่นวงจรพิมพ์ 13.2 ตะกั่วบัดกรี 13.3 หัวแร้ง 13.4 การปอกสายไฟ 13.5 การบัดกรีอุปกรณ์บนแผ่นวงจรพิมพ์ 13.6 การตัดขาอุปกรณ์ 13.7 การถอนจุดบัดกรี	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการบัดกรี จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการบัดกรีได้ 2. บอกคุณสมบัติของตะกั่วบัดกรีได้ 3. บอกขั้นตอนการบัดกรีได้ถูกต้อง 4. อธิบายขั้นตอนการปอกสายไฟได้ถูกต้อง 5. บอกการบัดกรีสายไฟชนิดต่าง ๆ เข้ากับอุปกรณ์และแผ่นวงจรพิมพ์ได้ 6. บอกการจัดวางอุปกรณ์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ บัดกรีและตัดขาอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี 7. อธิบายวิธีการการถอดอุปกรณ์ออกจากแผ่นวงจรพิมพ์ได้ถูกต้อง
ใบงานที่ 13 เทคนิคการบัดกรี	ด้านทักษะ 1. บัดกรีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนแผ่นวงจรพิมพ์
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ

	ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 14 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์ 14.1 วงจรเรียงกระแส 14.2 วงจรเรียงกระแสแบบครึ่งคลื่น 14.3 วงจรเรียงกระแสแบบเต็มคลื่น 14.4 วงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์ 14.5 หลักการเบื้องต้นในการคัดลอกแผ่นวงจรพิมพ์ 14.6 การร่างแบบสำหรับการเตรียมการเพื่อต่อวงจร 14.7 การคัดลอกวงจรจากลายวงจรพิมพ์สำเร็จรูป	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์ 2. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ลงบนแผ่นวงจรพิมพ์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกชนิดวงจรเรียงกระแส 2. อธิบายการทำงานของวงจรเรียงกระแสได้ 3. บอกสูตรการคำนวณหาแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 4. ประกอบวงจรโดยการบัดกรีได้ถูกต้อง 5. ทดสอบการทำงานของวงจรได้ถูกต้อง 6. สามารถทดลองวงจรจ่ายไฟกระแสตรงแบบต่าง ๆ โดยใช้วิธีการบัดกรีได้ 7. สามารถคัดลอกวงจรจากลายวงจรพิมพ์สำเร็จรูปได้ 8. ประกอบวงจรบนแผ่นวงจรพิมพ์ได้
ใบงานที่ 14.1 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ใบงานที่ 14.2 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์	ด้านทักษะ 1. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นบนแผ่นวงจรพิมพ์
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา

	ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 15 การทำโครงงาน 15.1 ความสำคัญในการสร้างโครงงาน 15.2 ขั้นตอนการทำโครงงาน	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) 1. สร้างโครงงานขนาดเล็กจากชุดคิด 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำโครงงานขนาดเล็ก (Mini Projects) จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. สร้างโครงงานที่เป็นพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ และประกอบชุดคิดที่ไม่ซับซ้อนมากได้ 2. นำโครงงานที่จัดสร้างขึ้นมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ 3. วัดและตรวจสอบการทำงานของวงจรที่จัดสร้างโครงงานได้ 4. แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากวงจรที่จัดสร้างโครงงานได้
ใบงานที่ 15 การทำโครงงาน	ด้านทักษะ 1. วัดทดสอบและประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นตามโครงงาน
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท

	ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 16 การใช้งานออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณ 16.1 ออสซิลโลสโคป 16.2 การอ่านค่าที่หน้าจอออสซิลโลสโคป 16.3 การอ่านคาบเวลาและความถี่ 16.4 การอ่านค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 16.5 ชื่อและหน้าที่การทำงานของปุ่มปรับ 16.6 สายโพรบวัดสัญญาณ 16.7 ชนิดของเครื่องกำเนิดสัญญาณ 16.8 คุณสมบัติทางเทคนิคและปุ่มปรับต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิดสัญญาณ	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้ออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณ 2. ใช้งาน ออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณตามการทดลอง จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกตำแหน่งปุ่มปรับต่าง ๆ ของออสซิลโลสโคปได้ 2. บอกหน้าที่ และการทำงานของปุ่มปรับต่าง ๆ ของออสซิลโลสโคปได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถใช้ออสซิลโลสโคปวัดสัญญาณได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายการทำงานของปุ่มปรับเครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่ได้ 5. สามารถใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณได้อย่างถูกต้อง
ใบงานที่ 16.1 การใช้งานออสซิลโลสโคป ใบงานที่ 16.2 การใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณ	ด้านทักษะ 1. ใช้งานออสซิลโลสโคปตามการทดลอง 2. ใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่ตามการทดลอง
	ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้

	ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท ไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา ใช้อุปกรณ์อย่างฉลาดและรอบคอบ
--	---

	ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ชื่อวิชา <u>งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น</u> รหัสวิชา <u>20100-1005</u> ท-ป-น <u>1-3-2</u> จำนวนคาบสอน <u>4</u> คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

พฤติกกรรรม ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์-นำไปใช้	วิเคราะห์	สูงกว่า				
บทที่ 1 ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	2	3			5	5	16	2
บทที่ 2 แหล่งกำเนิดไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า	1	1	3			4	4	13	5
บทที่ 3 กฎของโอห์มและวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	2	2	2			3	5	14	4
บทที่ 4 วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง	1	3	2			5	5	16	2
บทที่ 5 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การต่อสายดิน	2	3	3			5	3	16	2
บทที่ 6 การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 7 ตัวต้านทาน	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 8 ตัวเก็บประจุ	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 9 ตัวเหนี่ยวนำตัวเหนี่ยวนำ	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 10 ไดโอด	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 11 ทรานซิสเตอร์	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 12 เอลซีอาร์และไทรแอก	2	2	3			5	3	15	3
บทที่ 13 เทคนิคการบัดกรี	2	1	2			5	3	13	5
บทที่ 14 การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและแผ่นวงจรพิมพ์	2	2	2			5	3	14	4
บทที่ 15 การทำโครงงาน	1	2	3			5	4	15	3
บทที่ 16 การใช้งานออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณ	2	2	3			5	5	17	1
รวม	28	32	44			77	58		
ลำดับความสำคัญ	3	2	1						

