

# รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

# รายการครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

คณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้ทำการปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 (พ.ศ. 2546) เพื่อตอบสนองความต้องการแรงงานของประเทศ

การจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาให้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตรดังกล่าวสถานศึกษาจะต้องมีเครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องจักรประกอบการเรียนการสอน ในแต่ละสาขาวิชาชีพอย่างเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้นคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงต้องจัดดำเนินการพัฒนารายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารสถานที่และบุคลากรที่ใช้กับหลักสูตรทุกประเภทวิชา ได้แก่ อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ศิลปกรรม คหกรรม เกษตรกรรม ประมง อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมกระดาษเย็บ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและหมวดวิชาสามัญ โดยเชิญกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู-อาจารย์จากสถานศึกษาสังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและบุคลากรสำนักมาตรฐานอาชีวศึกษาและวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาชีพตามสาขาวิชาที่จัดดำเนินการทั้ง 9 ประเภทวิชาและหมวดวิชาสามัญ

คณะกรรมการดังกล่าวได้ร่วมกันจัดทำรายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารสถานที่ และบุคลากรตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 (พ.ศ.2546) จนสำเร็จเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้ในการพัฒนามาตรฐานการศึกษาอาชีวศึกษา และเป็นแนวทางในการจัดหาครุภัณฑ์ตามหลักสูตร หรือกำหนดแผนการจัดหาใหม่และการเพิ่มเติมส่วนที่ขาดให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับสถานศึกษาที่จะเปิดสาขาวิชาใหม่และสถานศึกษาที่เปิดสอนอยู่เดิม

การจัดทำรายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารสถานที่และบุคลากรทั้ง 9 ประเภทวิชา และหมวดวิชาสามัญสำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความร่วมมือจากหลายฝ่าย คณะกรรมการการอาชีวศึกษาขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2546

## สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

คำชี้แจงทั่วไป

คำชี้แจงเฉพาะสาขา

รายการครุภัณฑ์

    ขั้นพื้นฐาน ..... 1

    ครุภัณฑ์ประกอบและสาขางาน ..... 6

พื้นที่ปฏิบัติงานและบุคลากร ..... 15

ผังพื้นที่ปฏิบัติงาน ..... 19

## คำชี้แจงทั่วไป

รายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารและบุคลากร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) นี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้เกิดประสิทธิภาพและผู้เรียนมีความรู้ความสามารถได้มาตรฐานตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการจัดอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ประมวผล เพื่อการวางแผนพัฒนาสถานศึกษา

รายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารและบุคลากร ที่กำหนดไว้นี้ได้จัดทำขึ้น 9 ประเภทวิชา และหมวดวิชาสามัญ ดังนี้

1. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
2. ประเภทวิชาพาณิชยกรรม/บริหารธุรกิจ
3. ประเภทวิชาศิลปกรรม
4. ประเภทวิชาคหกรรม
5. ประเภทวิชาเกษตรกรรม
6. ประเภทวิชาประมง
7. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
8. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
9. ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร
10. หมวดวิชาสามัญ

ในการจัดทำครั้งนี้คิดคำนวณหาพื้นที่ และรายการครุภัณฑ์จากผู้เรียน 1 ห้องจำนวน 40 คนของแต่ละระดับทั้ง ปวช. และ ปวส. โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 20 คน จำนวน ราคา พร้อมทั้งคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์โดยย่อ ซึ่งครุภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้มีทั้งครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐานที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขั้นพื้นฐานวิชาบังคับ) ขั้นพื้นฐานวิชาเลือก และขั้นก้าวหน้า นอกจากนี้จะประกอบด้วย ขนาดพื้นที่ปฏิบัติงาน และกรอบมาตรฐานบุคลากรประจำสาขาวิชา

**คำชี้แจงเฉพาะสาขา**  
**สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**  
**สาขางานไฟฟ้ากำลัง**

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานไฟฟ้ากำลัง จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐาน ในการพัฒนาการเรียน การสอนให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น และครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ที่กำหนดไว้เพื่อให้ศึกษามี คุณลักษณะที่พึงประสงค์สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น สามารถผลิตนักศึกษาให้มีคุณภาพ ตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 รวมทั้งการใช้จ่ายเงินงบประมาณหมวดค่าครุภัณฑ์การศึกษาให้เกิด ประโยชน์สูงสุด พัฒนามาตรฐานอาคารสถานที่ และบุคลากรทางการศึกษา ตามนโยบายของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คณะทำงานจึงทำการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546 ) กำหนดรายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน พื้นที่ปฏิบัติงาน คุณลักษณะ เฉพาะครุภัณฑ์โดยย่อ และกรอบมาตรฐานผู้สอนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สามารถ นำไปใช้เป็นข้อมูลการพิจารณาเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ตามรายละเอียด ดังนี้

**พื้นที่ปฏิบัติงาน ระดับ ปวช. มี 8 พื้นที่**

1. พื้นที่ปฏิบัติงานวงจรและเครื่องวัด
2. พื้นที่ปฏิบัติงาน
3. พื้นที่ปฏิบัติงานควบคุมเครื่องกล
4. พื้นที่ปฏิบัติงานปฏิบัติเครื่องกลไฟฟ้าและงานบริการ
5. พื้นที่ปฏิบัติงานทดลองเครื่องกล
6. พื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง
7. พื้นที่ปฏิบัติงานเครื่องทำความเย็นและปรับ
8. พื้นที่ปฏิบัติงานโปรแกรมและควบคุม

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน  
และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
วิชาช่างไฟฟ้า (บังคับ)							
1	EP0003	เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบฟังก์ชัน	เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถให้กำเนิดสัญญาณรูปไซน์สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม	10	10,000	100,000	
2	EP0005	เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง	เป็นเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง ขนาดไม่ต่ำกว่า 9,000 บีทียู/ชม. ใช้ฝึกแสดงการทำงานและหาข้อบกพร่องของระบบทางกลและทางไฟฟ้าได้	3	15,000	45,000	
3	EP0006	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน สามารถติดตั้งแบบตั้งพื้นและแขวนเพดานได้ ขนาดไม่ต่ำกว่า 12,000 บีทียู/ชม. มีเครื่องหมายแสดงการประหยัดพลังงานเบอร์ 5	3	20,000	60,000	
4	EP0007	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดติดตั้ง (Wall Type)	เป็นเครื่องปรับอากาศแบบ Wall Type ขนาดไม่ต่ำกว่า 13,000 บีทียู/ชม. ความสามารถในการทำความเย็นทคอนโทรลแบบไร้สาย มีเครื่องหมายแสดงการประหยัดพลังงานเบอร์ 5 แบบอินเวอร์เตอร์	3	35,000	105,000	
5	EP0008	เครื่องพันขดลวด	เป็นเครื่องพันขดลวดด้วยไฟฟ้าสามารถปรับความเร็วรอบ พันขดลวดไฟฟ้าแบบเรียงเส้นได้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบการทำงานที่ปรับขนาดได้	1	50,000	50,000	
6	EP0009	เครื่องพันขดลวดแบบมือหมุน	เป็นเครื่องพันขดลวดแบบมือหมุนที่พันด้วยเครื่องนับรอบแบบตัวเลข	10	2,500	25,000	
7	EP0010	เครื่องมือกลซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดเครื่องมือกลที่ใช้ในการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องกลเป็นเครื่องถอดเบรจเครื่องอัดไฮดรอลิกส์ และชุดเครื่องมือทั่วไป	1	85,000	85,000	
8	EP0011	เครื่องมือเครื่องเขียนและปรับอากาศ	เป็นเครื่องมือตัดต่อ ตัดท่อ บานท่อ ขยายท่อ สวมคมท่อ ประแจแม่เหล็กหกเหลี่ยมขนาดต่างๆ เกจวัดความดันพร้อมสาย เครื่องทำสุญญากาศ เครื่องเชื่อมแก๊ส และเครื่องมือพื้นฐานสภาพการทำงานเช่น	2	310,000	620,000	
9	EP0012	เครื่องมือซ่อมบำรุงเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดที่ใช้ทดสอบผลการฝึกปฏิบัติการซ่อม ประกอบด้วย เครื่องตรวจสอบการดีดวางของขดลวด ฟังภายในและภายนอก ตรวจสอบการเป็นคลื่น ความเร็วรอบค่ากระแสในการใช้งาน ค่าความต้านทานของขดลวด	3	35,000	105,000	



รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
10	EP0013	เครื่องมือทดสอบเครื่องเย็นและปรับอากาศ	เป็นเครื่องมือทดสอบเกี่ยวกับอุณหภูมิ เครื่องมือทดสอบรอบรั้ว เครื่องมือวัดรอบมอเตอร์ แบบใช้แสง และแบบสัมผัส โดยตรง มีคิตมีเตอร์แบบเข็มและดิจิตอล แคนดัมป้ออนมิเตอร์แบบเข็มและดิจิตอล	2	180,000	360,000	
11	EP0014	เครื่องมือประจำโรงงานช่างไฟฟ้า	เครื่องมือประจำโรงงานช่างไฟฟ้าประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลและงานติดตั้งไฟฟ้า จำนวน 35 รายการ	1	200,000	200,000	
12	EP0015	มิเตอร์แบบเคลื่อนสาย	เป็นเครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าแบบเคลื่อนสายสามารถวัดได้หลายย่านวัด	2	5,000	10,000	
13	EP0016	ชุดเครื่องมือติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร	เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ภายในอาคาร โดยเฉพาะสามารถปลอกเสียด สายงานยึด โยงงานเดินสายได้ดิน ติดตั้งเครื่องวัด กำลังไฟฟ้า ตลอดจนสามารถตรวจสอบและบำรุง รักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคาร	2	130,000	260,000	
14	EP0017	ชุดเครื่องมือติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร	เป็นเครื่องมือที่ใช้ติดตั้งระบบการเดินสายไฟฟ้าด้วยท่อ โลหะราง โหละท่ออ่อน และเครื่องมือทดสอบระบบ	2	110,000	220,000	
15	EP0018	ชุดเครื่องมือทดสอบในงานติดตั้งไฟฟ้า	เป็นชุดเครื่องมือวัดที่สามารถตรวจสอบในการติดตั้งระบบไฟฟ้า สามารถวัดค่าความต้านทานทางไฟฟ้า ความเป็นฉนวน ระบบสายดินมีความเหมาะสมเพียงตรง และเป็นที่แพร่หลาย	2	150,000	300,000	
16	EP0019	ชุดทดลองการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดที่สามารถสาธิตและทดลองการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า โดยมีสัญลักษณ์ของอุปกรณ์พิมพ์ ใช้ทดสอบระบบป้องกันอันตราย	10	70,000	700,000	
17	EP0024	ชุดทดลองเครื่องปรับอากาศรถยนต์	เป็นชุดฝึกระบบปรับอากาศของรถยนต์ ประกอบด้วยเครื่องชนิดเก็สโซลิน 4 สูบ มีอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศครบชุด มีเกจวัดความดันทุกชิ้นส่วนติดตั้งบนแท่นแข็งแรง มีล้อหมุนรอบเคลื่อนที่ได้	2	65,000	130,000	
18	EP0025	ชุดทดลองเป็นลำดับขั้น (PLC)	เป็นชุดฝึกทดลองเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจทฤษฎีและปฏิบัติวงจรควบคุมเบื้องต้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานควบคุมในอุตสาหกรรมได้ พร้อมชุดจำลองแสดงการทำงานไม่น้อยกว่า 5 รายการ	10	150,000	1,500,000	

รายงานการสรุปงานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
19	EP0026	ชุดทดสอบอุปกรณ์ควบคุมเครื่องทำความเย็น	เป็นชุดทดสอบอุปกรณ์ในงานเครื่องทำความเย็นมีโต๊ะทดลอง พร้อมดินชกเก็บอุปกรณ์ได้ทั้งหมดสามารถทดลองอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งทางกลและทางไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 16 รายการ	1	280,000	280,000	
20	EP0027	ชุดฝึกการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่สามารถฝึกปฏิบัติการเดินสายในวงจรควบคุม และวงจรถักตั้งโดยอุปกรณ์ฝึกติดตั้งภายในตู้เหล็กและเครื่องมีอวัตต์ติดตั้งที่ใส่ตู้ ชุดฝึกนี้สามารถฝึกได้ครอบคลุมวิชาการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	20	20,000	400,000	
21	EP0028	ชุดฝึกการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสสลับ	เป็นชุดฝึกการควบคุมการเริ่มต้น การควบคุมความเร็ว การเดินหน้า ถอยหลังของมอเตอร์กระแสสลับโดยใช้ฟรีควันซ์ คอนเวอร์เตอร์ เป็นมอเตอร์ 2 เฟส 2 ความเร็ว แบบตาข่ายมอเตอร์ พร้อมเบรก	3	200,000	600,000	
22	EP0029	ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทดลองหาลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้า การควบคุมการจ่ายไฟของเครื่องกำเนิดการทดลองมอเตอร์ไฟฟ้าการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่าง ๆ การทดลองการเริ่มหมุนแบบต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิด	2	#####	3,000,000	
23	EP0030	ชุดฝึกเครื่องทำความเย็น	เป็นชุดฝึกทดลองหรือสาธิตการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็น แบบ Plate แบบ No - Frost แบบ Roll Bond มีวาล์วแยกควบคุม นำเข้าได้ เช่น Cap tube, T.E.V, มีที่ดูน้ำยาทั้งด้าน Low side และ High side มี Pressure Switch ในระบบติดตั้งบนแผงสี่เหลี่ยม ทำงานได้อย่า	2	120,000	240,000	
24	EP0031	ชุดฝึกเครื่องมือวัดไฟฟ้า	เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางไฟฟ้า ทั้งชนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส เช่น โอห์มมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ วาร์มิเตอร์ เพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ วัตต์โตนบริจค์ แมกกะโอห์ม วัตต์ฮาร์มิเตอร์ แ	5	350,000	1,750,000	
25	EP0032	ชุดฝึกดิจิตอลเบื้องต้น	เป็นชุดฝึกทางด้านวงจรถิจิตอลพร้อมอุปกรณ์ ที่สามารถทดลอง Logic gate, Combination, RAM พร้อมอุปกรณ์ประยุกต์ใช้งาน เช่น สัญญาณควบคุมมอเตอร์แบบสแต็ปปีง	10	40,000	400,000	

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับที่	รหัสครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตามมาตรฐาน	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
26	EP0033	ชุดฝึกพันเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ	เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของรถยนต์ขนาด 12 โวลต์ ชนิด 36 ร่องสลอต จำนวน 40 เครื่อง ต่อ 1 ชุด	2	200,000	400,000	
27	EP0034	ชุดฝึกพันมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	เป็นชุดฝึกพันที่ประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส ขนาด 1/3 แรงม้า 4 ขั้ว โรเตอร์เป็นแบบกรงระรอก และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ขนาด 1 แรงม้า 4 ขั้ว โรเตอร์เป็นแบบกรงระรอก จำนวนอย่างละ 20 ตัว ต่อ 1 ชุด	2	100,000	200,000	
28	EP0035	ชุดฝึกพันหม้อแปลงไฟฟ้า	เป็นส่วนประกอบของหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 300 VA เช่น แกนเหล็กแบบพันขดลวด ขั้วสายออก โครงครอบหม้อแปลง พร้อมขาคัด จำนวน 40 ตัว ต่อ 1 ชุดฝึก	2	50,000	100,000	
29	EP0036	ชุดฝึกไมโครโปรเซสเซอร์	เป็นชุดฝึกที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ทำการควบคุม อุปกรณ์ทางไฟฟ้า	10	15,000	150,000	
30	EP0037	ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทำการทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงพร้อมทั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการวัดค่าต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง	10	50,000	500,000	
31	EP0038	ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทำการทดลองเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับพร้อมทั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับและเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการวัดค่าต่าง ๆ ของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	10	70,000	700,000	
32	EP0039	ชุดฝึกหม้อแปลงไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกการทำวงจรต่อใช้งานทดลองหลักขณะปฏิบัติการขนานของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 1 เฟส และ 3 เฟส พร้อมเครื่องมือวัด, อุปกรณ์ควบคุมเพื่อแสดงผลและความคุมการทดลอง	2	300,000	600,000	
33	EP0040	ชุดฝึกอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	เป็นชุดทดลองเทคนิคสมบัติของทรานซิสเตอร์ และเซนเซอร์ วงจรควบคุมความเร็ว และกลับทิศทาง การหมุนของมอเตอร์ วงจรตรวจจับและสัญญาณเตือนภัยชนิดต่าง ๆ วงจรควบคุมกำลังและวามถี่ โดยมีเครื่องมือวัด มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป 2 แสงภาพ และเครื่องมือจำเป็นศึกษา	5	130,000	650,000	

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
34	EP0041	ชุดฝึกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร	เป็นชุดทดลองลักษณะสมบัติของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำวงจรเรียง กระแสเบี่ยงต้น วงจรคงค่าแรงดันแบบต่าง ๆ วงจรการ ใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เบี่ยงต้นและวงจรถ่ายสัญญาณพัลส์ โดยมีเครื่องมือวัด มัลติมิเตอร์ ออสซิล โลสโคป 2 เส้นภาพ และเครื่องกำเนิดสัญญาณ	5	75,000	375,000	
35	EP0042	มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	เป็นเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้าแสดงผลเป็น ตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 1/2 หลัก	10	3,000	30,000	
36	EP0043	ตู้เข้าเย็นกึ่งอัตโนมัติ	เป็นตู้เข้าเย็นกึ่งอัตโนมัติความถี่กำลัง เครื่องเป็น โดทะเลไรต์สึมิหรือเคลือบสี ไร้พิก แสดงการทำงานและหาข้อบกพร่องของระบบทางกลและทางไฟฟ้าได้	3	4,000	12,000	
37	EP0044	ตู้เย็นแบบธรรมดา	เป็นตู้เย็นชนิดธรรมดา ขนาด 5.5 คิว ใช้เป็นชุดฝึกแสดงการทำงานและหา ข้อบกพร่องของระบบทางกลและทางไฟฟ้าได้	3	6,500	19,500	
38	EP0045	ตู้เย็นแบบ No - Frost	เป็นตู้เย็นชนิด No - Frost ขนาด ไม่ต่ำกว่า 7 คิว แบบ 2 ประตู ใช้เป็นชุดฝึกแสดง การทำงานและหาข้อบกพร่องของระบบทางกลและทางไฟฟ้าได้	3	12,000	36,000	
39	EP0047	ตู้อบไฟฟ้า	เป็นตู้อบไฟฟ้าขนาด 200 ลิตร ปรับอุณหภูมิได้ระหว่าง 0 - 180°C ใช้อบขวดขวด ทางไฟฟ้า	1	30,000	30,000	
40	EP0052	มอเตอร์กระแสสลับ 3 เฟส 2 ความเร็วพร้อมเบรก	เป็นมอเตอร์ 3 เฟส 2 ความเร็ว แบบเดนมอเตอร์พร้อมเบรก	1	40,000	40,000	
41	EP0053	มัลติมิเตอร์แบบเข็มซี	เป็นเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า และค่าอื่น ๆ แบบเข็มซีมีอุปกรณ์ป้องกันรังสีคอสมิก	10	4,200	42,000	
42	EP0054	เมกกะโอห์มมิเตอร์	เป็นเครื่องมือทดสอบความต้านทานที่มีค่าสูงแบบมือหมุน	1	25,000	25,000	
43	EP0055	แหล่งจ่ายไฟปรับค่าได้	เป็นแหล่งจ่ายไฟปรับได้ 0-30V 2A มี DC± 15V, 5V, 12V พร้อมไฟ AC 0, 9, 12, 24 V พร้อม ระบบป้องกันการวัดวงจร	10	5,000	50,000	
44	EP0056	ออสซิลโลสโคป 20 MHz	เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ DC ถึง 20 MHz ชนิดซีเอ็ม 2 เส้น ภาพ 220 V 50 Hz	10	25,000	250,000	
วิชาชีพสาขาวิชา (บังคับ)				212	รายการ	15,754,500	บาท
					รวม		

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน วงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า ( Ep01 )</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ทาบอร์ติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง300 มม.ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นผู้ผลิตมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีจุดปรับและควบคุมทางไฟฟ้าขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
6	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีจุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน วงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า ( Ep01 )</b>				<b>รวม</b>		<b>386,000</b>	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน อิเล็กทรอนิกส์ (Ep02)</b>							
1	EP0001	กระดานไว้ทับออร์ดิตดัดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง300 มม.ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของในตัว	12	4,500	54,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุมทางไฟฟ้าขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
6	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน อิเล็กทรอนิกส์ (Ep02)</b>				<b>รวม</b>		<b>395,000</b>	

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน ความคุมเครื่องกลไฟฟ้า (Ep03)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ที่บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง300 มม.ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อม โต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของมาตรฐานสูงตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุมทางไฟฟ้าขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
6	EP0051	โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สาธิตงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีดินชั๊กและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ความคุมเครื่องกลไฟฟ้า (Ep03)</b>				<b>43</b>		<b>386,000</b>	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขางาน/กลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องกลไฟฟ้าและงานบริการไฟฟ้า (Ep04)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ทาบอร์ติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นผู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	18,000	18,000	
6	EP0050	โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า พื้นโต๊ะเป็นไม้เนื้อแข็งรองรับงานหนัก 800 x 1500 x 750 มม.	10	8,000	80,000	
7	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีดินชกและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องกลไฟฟ้าและงานบริการไฟฟ้า (Ep04)</b>				<b>รวม</b>		<b>205,000</b>	



รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน ทดลองเครื่องกลไฟฟ้า (Ep05)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ที่บอร์ดติดตั้งแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง300 มม.ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของสองชั้น	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	18,000	180,000	
6	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีดินชกและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ทดลองเครื่องกลไฟฟ้า ( Ep05)</b>				<b>รวม</b>		<b>287,000</b>	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน ติดตั้งไฟฟ้า (Ep06)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ทาบอร์ติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของในตัว	10	4,500	45,000	
5	EP0050	โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า พื้นโต๊ะเป็นไม้เนื้อแข็งรองรับงานหนัก 800 x 1500 x 750 มม.	10	8,000	80,000	
6	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ติดตั้งไฟฟ้า ( Ep06)</b>				<b>รวม</b>		<b>196,000</b>	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ(Ep08)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ทาบอร์ติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง300 มม.ปรับระดับสูง ของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของในตัว	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	18,000	180,000	
6	EP0051	โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สถิติงานทดลองทางไฟฟ้า มีจุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและตู้ เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ(Ep08)</b>				รวม		287,000	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาช่างกลุ่มวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน โปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า (Ep011)</b>							
1	EP0001	กระดาน ไม้ทาบอर्डติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้เหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจกขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของของผู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุมทางไฟฟ้าขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
6	EP0051	โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สาธิตงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน โปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า (Ep011)</b>				<b>รวม</b>		<b>386,000</b>	

รายงานการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม... สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์..... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวนตาม มาตรฐาน	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
วิชาพืชสาขางาน (พิเศษ)							
1	EP0020	ชุดทดลองการควบคุมระดับ	ทดลองการวัดและควบคุมกระบวนการระดับด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม และ เครื่องควบคุมกระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ในระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อม เครื่องบันทึกค่าเครื่องมือวัดครบชุด	1	500,000	500,000	
2	EP0021	ชุดทดลองควบคุมความดัน	ทดลองวัดและควบคุมความดันด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม กระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อมเครื่องบันทึกค่า และเครื่องมือวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ครบชุดอุปกรณ์ประกอบ	1	500,000	500,000	
3	EP0022	ชุดทดลองควบคุมอัตราการไหล	ทดลองวัดและควบคุมกระบวนการไหลด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่อง ควบคุมกระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อมบันทึกค่า	1	500,000	500,000	
4	EP0023	ชุดทดลองควบคุมอุณหภูมิ	ทดลองวัดและควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องควบคุม แบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อมเครื่องบันทึกและเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์ครบชุดและอุปกรณ์ประกอบ	1	500,000	500,000	
5	EP0042	มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	เป็นเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และความต้านทานไฟฟ้า แสดงผลเป็น ตัวเลข ไม่น้อยกว่า 3 1/2 หลัก	4	3,000	12,000	
วิชาพืชสาขางาน (พิเศษ)				รวม		2,012,000	
						<b>20,294,500</b>	

รวมทั้งหมด

ยึดด้านสองแฉกที่มีเส้นพื้นหรือขอบทวิคูณ

พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน  
และบุคลากร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน และบุคลากร (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	
			ตร.ม.	ขนาด	จำนวน	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ
1	Ep01	งานวงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า	96	8x12 ม. ปริญญาดรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. กฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 2. วัดและทดสอบค่าต่างๆ ของวงจร ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ 4. การใช้งานเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ 5. การประยุกต์ใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ
2	Ep02	งานอิเล็กทรอนิกส์	96	8x12 ม. ปริญญาดรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) วศ.บ. อส.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) คอ.บ. ปท.ส. (อิเล็กทรอนิกส์)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. หลักการระบบเลขฐานสองและรหัส 2. วัดและทดสอบวงจรลอจิกและวงจรพัลส์ 3. การทำงานของระบบปฏิบัติการ ไมโคร โปรเซสเซอร์ 4. โปรแกรมสั่งงาน ไมโคร โปรเซสเซอร์ 5. ทดสอบการทำงานของ ไมโคร โปรเซสเซอร์
3	Ep03	งานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	96	8x12 ม. ปริญญาดรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. หลักการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า 2. การใช้อุปกรณ์ควบคุมและป้องกันเครื่องกลไฟฟ้า 3. ทดสอบวงจรควบคุมและวงจรถูกเลี้ยงแบบต่างๆ 4. หลักการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่างๆ

พื้นที่ปฏิบัติงาน / ไร้งัดงาน และบุคลากร (ปพข.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สาขางานไฟฟ้ากำลัง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	
			ตร.ม.	ขนาด	จำนวน	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ
4	Ep04	งานปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้าและ บริการไฟฟ้า	96	8x12 ม.	1	จัดทำแผนการสอนดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 2. การซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า 3. ทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 5. การใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่างๆ 6. ซ่อมบำรุงรักษาและทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 7. โครงสร้างและหลักการทำงานของไฟฟ้ากระแสสลับ 8. การเดินเครื่องและความคุ้มครองไฟฟ้ากระแสสลับ 9. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 10. โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ 11. ตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ



พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน และบุคลากร (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	
			ตร.ม.	ขนาด	จำนวน	ภาระงานสอนที่ศึกษาโดยย่อ
5	Ep05	งานทดลองเครื่องกลไฟฟ้า	96	8x12 ม.	1 ปริญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ศ. (ไฟฟ้า)	1 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 2. การซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า 3. ทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 5. การใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 6. ซ่อมบำรุงรักษาและทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 7. โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 8. การเดินเครื่องและความคุมกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 9. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 10. โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ 11. ตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ
6	Ep06	งานติดตั้งไฟฟ้า	96	8x12 ม.	1 ปริญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ศ. (ไฟฟ้า)	1 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. หลักการปฏิบัติงานทางไฟฟ้าอย่างปลอดภัย 2. อุปกรณ์ในงานเดินสายไฟฟ้าในอาคารและในโรงงานอุตสาหกรรม 3. ติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบเตือนภัย 4. ตรวจสอบข้อบกพร่อง แก้ไขและบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบไฟฟ้า 5. ประมาณราคาในการติดตั้งระบบไฟฟ้า

พื้นที่ปฏิบัติงาน / วัสดุทำงาน และบุคลากร (บาท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

สาขาช่างไฟฟ้ากำลัง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

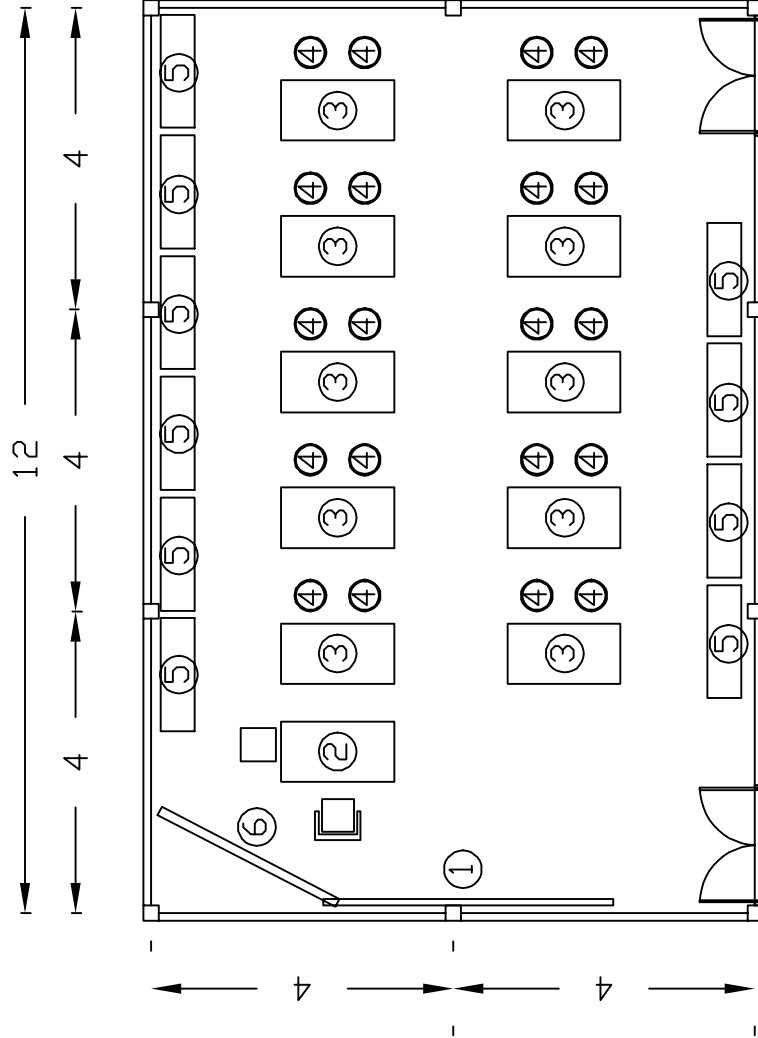
ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ
			ตร.ม.	ขนาด		
7	Ep08	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	128	8x16 ม.	ปริมาณตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	2 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความปลอดภัยในงานเครื่องทำความเย็น 2. การคำนวณหาขนาดเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 3. ติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 4. ซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 5. หลักการเครื่องปรับอากาศรถยนต์ 6. ติดตั้งซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศรถยนต์
8	Ep11	งานโปรแกรมและความคุมไฟฟ้า	96	8x12 ม.	ปริมาณตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ 2. เขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ใช้กับงานต่างๆ 3. หลักการทำงานควบคุมในอุตสาหกรรม
					ปริมาณตรี วศ.บ. อส.บ. (การวัดคุม) คอ.บ. (การวัดคุม)	1 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ใช้เครื่องมือพื้นฐานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 2. ติดตั้ง ปรับตั้งค่า การใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์การใ้ใช้งาน ในโรงงานอุตสาหกรรม 3. จัดการและพัฒนาระบบงานการควบคุมอุตสาหกรรม
		รวม	800			10

# ตัวอย่างการจัดพื้นที่

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

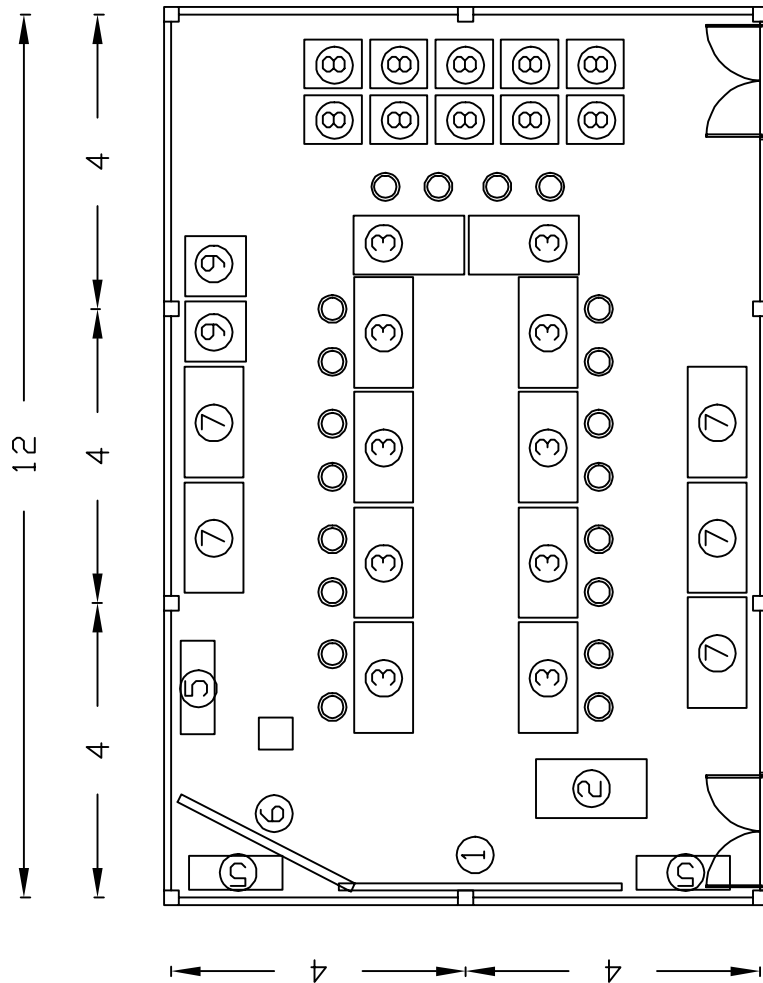
EP-01 งานวางจรัไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า

EP-02 งานอิเล็กทรอนิกส์



- 1 กระดานไวท์บอร์ด
- 2 โต๊ะสตูดิโอ
- 3 โต๊ะทดลอง + คอนโทรล
- 4 เก้าอี้
- 5 ตู้เก็บของ
- 6 จอภาพ

EP-03 งานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า

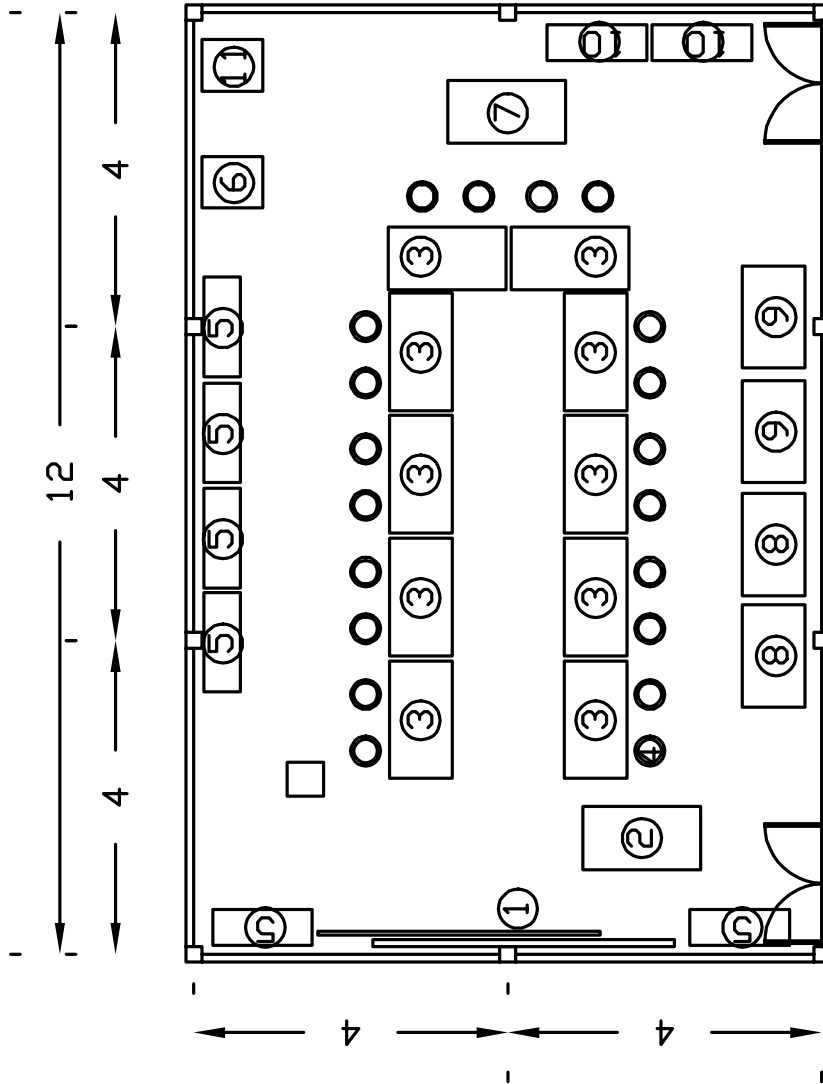


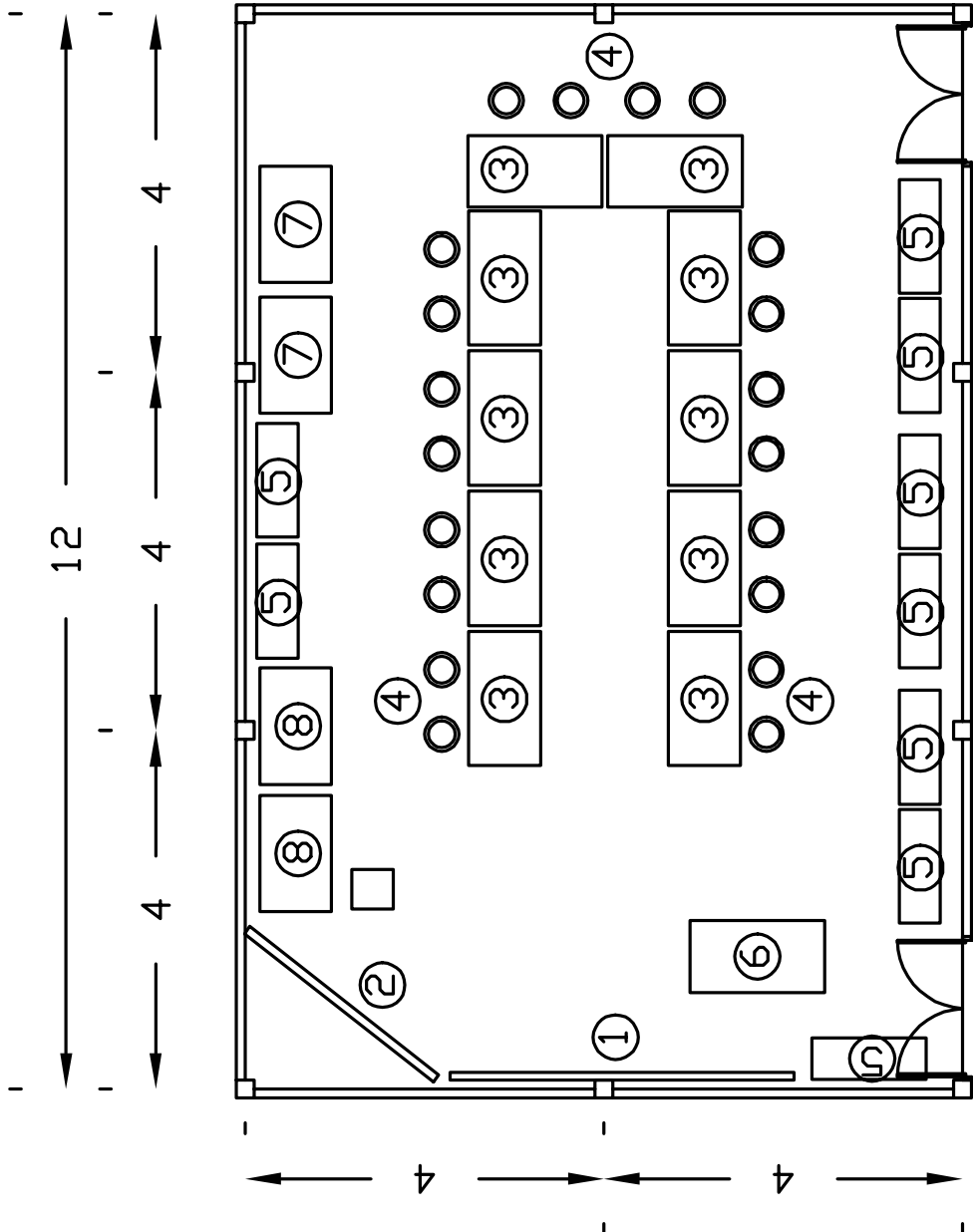
- ① กระจาดานควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ② ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ③ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า + คอนโซล
- ④ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑤ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑥ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑦ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑧ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑨ ตู้ควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า

EPO4

งานปฏิบัติการทดลองไฟฟ้าและงานบริการไฟฟ้า

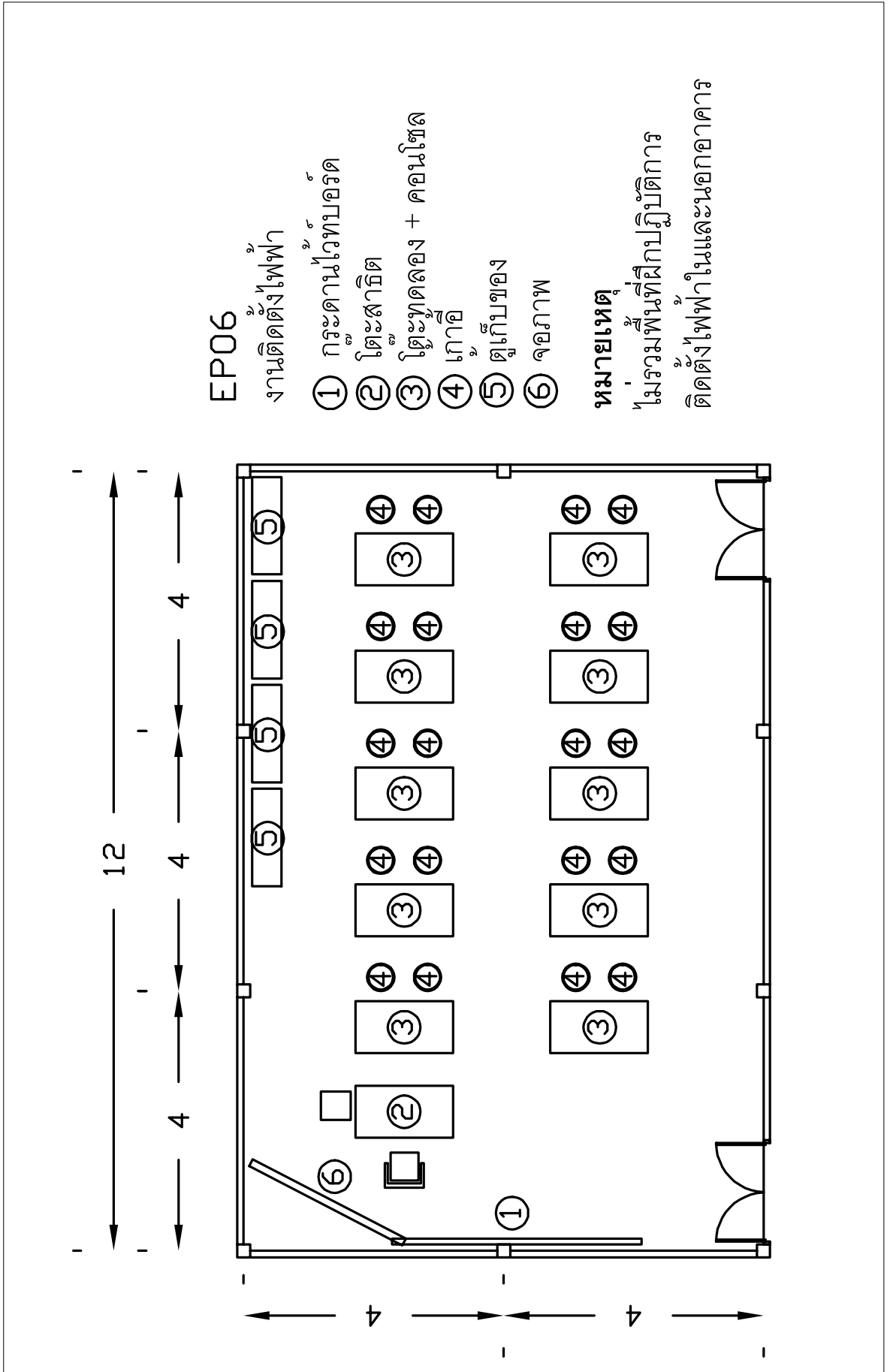
- ① กระดานวงจรบอร์ดและ จอภาพ
- ② โต๊ะสาธิต
- ③ โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า
- ④ เก้าอี้
- ⑤ ตู้เก็บของ
- ⑥ เครื่องพันขดลวด
- ⑦ โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า
- ⑧ ชุดฝึกหมอบแปลงไฟฟ้า
- ⑨ ชุดฝึกพันมอเตอร์กระแสสลับ
- ⑩ ชุดฝึกพันเครื่องกำเนิดกระแสสลับ
- ⑪ ตู้อบไฟฟ้า





**EP05**  
 งานทดลองเครื่องกลไฟฟ้าและบริการ

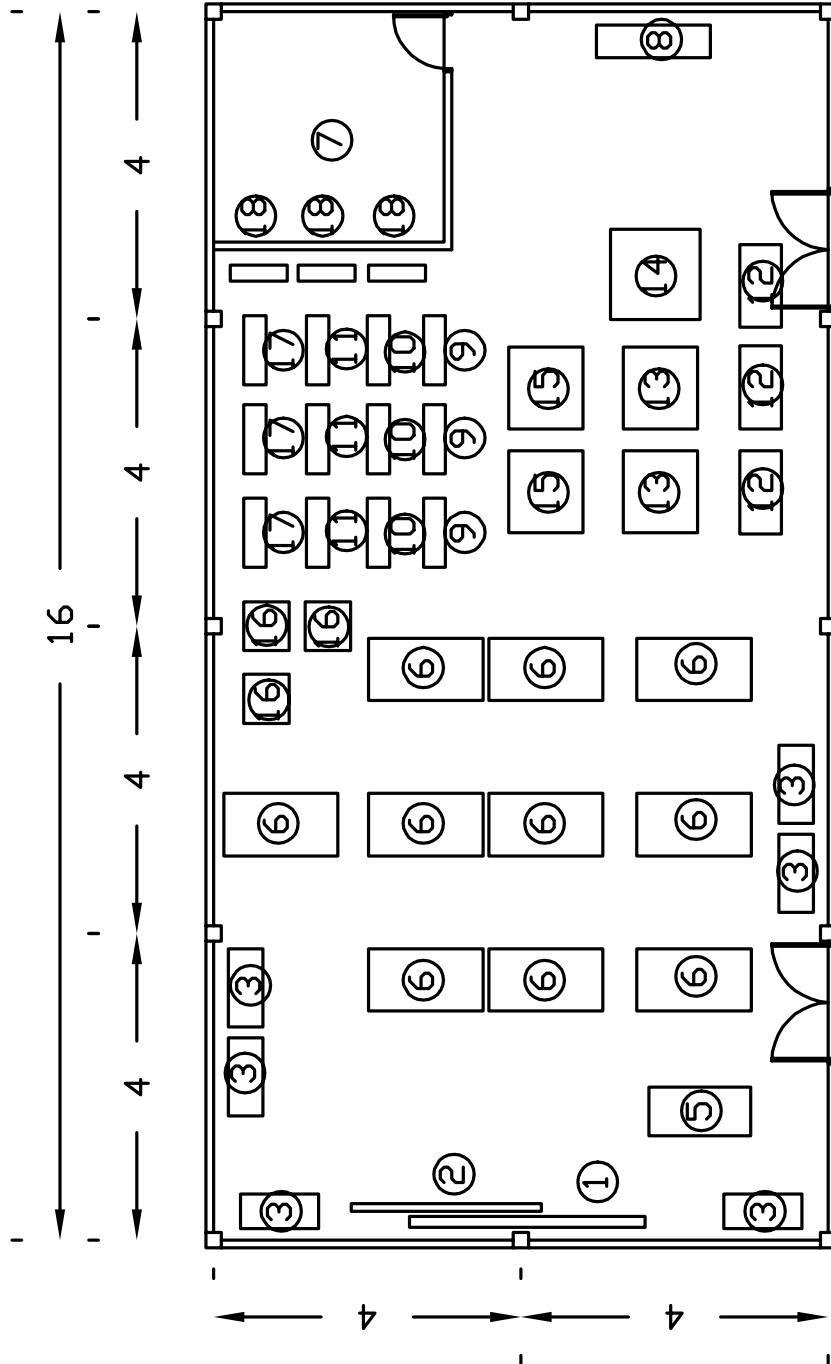
- ① กระดานไวท์บอร์ด
- ② จอภาพ
- ③ โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า
- ④ เก้าอี้
- ⑤ ตู้เก็บของ
- ⑥ โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า
- ⑦ ชุดฝึกหมอบแปลงไฟฟ้า
- ⑧ ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า





# EP08

ห้องเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ



- ① กระดานไวนิลบอร์ด
- ② จอรับภาพ
- ③ ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก
- ④ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- ⑤ โต๊ะสถิติทางไฟฟ้า
- ⑥ โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า
- ⑦ หอเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ
- ⑧ บริเวณงานตั้งแก๊ส
- ⑨ ตู้เย็นกึ่งอกเดียว
- ⑩ ตู้เย็นธรรมดา
- ⑪ ตู้เย็น NO-Frost
- ⑫ ชุดเครื่องเย็นปรับอากาศแบบแยกส่วน
- ⑬ ชุดฝึกเครื่องทำความเย็น
- ⑭ ชุดทดสอบอุปกรณ์ควบคุมเครื่องทำความเย็น
- ⑮ ชุดทดลองเครื่องปรับอากาศรถยนต์
- ⑯ เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง
- ⑰ เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน
- ⑱ เครื่องปรับอากาศแบบ wall type

