

# รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

# รายการครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

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 อุตสาหกรรมกระดาษเย็บเย็บ 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 ..... 14

พื้นที่ปฏิบัติงานและบุคลากร ..... 22

ผังพื้นที่ปฏิบัติงาน ..... 26

## คำชี้แจงทั่วไป

รายการครุภัณฑ์มาตรฐาน อาคารและบุคลากร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) นี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้เกิดประสิทธิภาพและผู้เรียนมีความรู้ความสามารถได้มาตรฐานตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการจัดอาชีพศึกษาที่มีคุณภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ประมวผลเพื่อการวางแผนพัฒนาสถานศึกษา

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

### สาขาไฟฟ้ากำลัง

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการพัฒนาการเรียน การสอนให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น และครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ที่กำหนดไว้เพื่อให้นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น สามารถผลิตนักศึกษาให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพชั้นสูง ที่สอดคล้องกับนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 รวมทั้งการใช้จ่ายเงินงบประมาณหมวดค่าครุภัณฑ์การศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุด พัฒนามาตรฐานอาคารสถานที่ และบุคลากรทางการศึกษา ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คณะทำงานจึงทำการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 กำหนดรายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน พื้นที่ปฏิบัติงาน คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์โดยย่อ และกรอบมาตรฐานผู้สอนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลการพิจารณาเปิดสอนสาขาวิชาใหม่ตามรายละเอียด ดังนี้

พื้นที่ปฏิบัติงาน ระดับ ปวส. มี 9 พื้นที่

1. พื้นที่ปฏิบัติงานวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า รหัสพื้นที่ Ep01
2. พื้นที่ปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์ รหัสพื้นที่ Ep02
3. พื้นที่ปฏิบัติงานทดลองเครื่องกลไฟฟ้า รหัสพื้นที่ Ep05
4. พื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า รหัสพื้นที่ Ep06
5. พื้นที่ปฏิบัติงานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม รหัสพื้นที่ Ep07
6. พื้นที่ปฏิบัติงานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ รหัสพื้นที่ Ep08
7. พื้นที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ รหัสพื้นที่ Ep09
8. พื้นที่ปฏิบัติงานดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ รหัสพื้นที่ Ep10
9. พื้นที่ปฏิบัติงานโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสพื้นที่ Ep11

**รายการครุภัณฑ์ขั้นพื้นฐาน  
และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์**

**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>วิชาพื้นฐาน (ไฟฟ้า)</b>							
1	EP0003	เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบพียงกัน	เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถให้กำเนิดสัญญาณรูปไซน์ , สามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม	10	10,000	100,000	
2	EP0027	ชุดฝึกการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่สามารถฝึกปฏิบัติการเดินสายในวงจรควบคุม และวงกำลังโดย อุปกรณ์ฝึกติดตั้งภายในตู้เหล็กและเครื่องมีวัตต์ติดตั้งที่ฝาตู้ ชุดฝึกนี้สามารถฝึก ได้ครอบคลุมวิชาการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	20	20,000	400,000	
3	EP0031	ชุดฝึกเครื่องวัดไฟฟ้า	เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าต่าง ๆ ทางไฟฟ้า ทั้งชนิดไฟฟ้ากระแสตรงและ กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส เช่น โอมมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ วาร์มิเตอร์ เพาวเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ วัตต์โตนบ ริจด์ เมกกะโอห์ม วัตต์ฮาร์มิเตอร์ และเครื่องวัดลำดับเฟส R - L - C บริดจ์ เรกคอร์ดเดอร์ โดยมีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ พร้อมภาะ ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ทั้งชนิด 1 เฟส และ 3 เฟส	5	350,000	1,750,000	
4	EP0055	แหล่งจ่ายไฟปรับค่าได้	เป็นแหล่งจ่ายไฟปรับค่าได้ 0 - 30V 2A มี DC ± 15V 5V , 12V และ แหล่งจ่ายไฟ AC 0V, 9V, 18V และ 24V พร้อมระบบป้องกันการลัดวงจร	10	5,000	50,000	
5	EP0056	ออสซิลโลสโคป 20 MHz	เป็นเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าย่านความถี่ตั้งแต่ DC ถึง 20 MHz ชนิดเขียน 2 เส้นภาพ 220 V 50 Hz	10	25,000	250,000	
6	EP0063	ชุดทดลองดิจิทัลเบื้องต้น	เป็นชุดฝึกทดลองวงจรดิจิทัลที่สามารถทดลองได้ครอบคลุมเนื้อหาในรายวิชา เป็นชุดฝึกที่ใช้ทดลองในบอร์ดโดยการใช้สายโทรศัพท์	5	12,000	60,000	
7	EP0065	ชุดโปรแกรม ซีพีแอลดี และ เอฟ พี จี เอ	เป็นชุดทดลองและโปรแกรม ซีพีแอลดี และ เอฟ พี จี เอ ป้อนข้อมูลด้วย คอมพิวเตอร์ สามารถทดลองต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ พร้อมอุปกรณ์ ประกอบการทดลองครบชุด	10	15,000	150,000	



**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
8	EP0071	ชุดฝึกทดลองการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดที่สามารถสาธิตและทดลองการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า โดยมีสัญลักษณ์ของอุปกรณ์พิมพ์ชัดเจน มีระบบป้องกันอันตราย	5	70,000	350,000	
9	EP0077	ชุดฝึกวงจรไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทำการทดลองไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ทั้งไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ พร้อมทั้งแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับทั้ง 1 เฟสและ 3 เฟส พร้อมโหมคและสามารถใช้ทดลองแก๊ทเวออร์เฟกเตอร์	10	80,000	800,000	
10	EP0088	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลชนิดตั้งโต๊ะ	เป็นเครื่องวัดแบบดิจิตอลสามารถวัดแรงดัน, กระแสความต้านทาน และแสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 5 1/2 หลัก	5	15,000	75,000	
11	EP0089	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลชนิดมือถือ	เป็นเครื่องวัด แรงดัน, กระแส, ความต้านทานและวัดค่า True rms. แสดงผลเป็นตัวเลข	5	10,000	50,000	
12	EP0092	ไมโครคอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะใช้สำหรับงานประมวลผลทั่วไป	5	25,000	125,000	
13	EP0093	ฮอสซิลโลสโคป 30 MHz	ฮอสซิลโลสโคป ชนิด 2 เสาสัญญาณ ความถี่สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 MHz	5	27,000	135,000	
<b>วิชาขั้นพื้นฐาน (ไฟฟ้า)</b>				<b>รวม</b>		<b>4,295,000</b>	

**รายการคุณลักษณะพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ (ย่อ) (ปวช.)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส คุณวุฒิ	ชื่อคุณวุฒิ	คุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>วิชาพื้นฐาน (บังคับ)</b>							
1	EP0003	เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบพังก์ชัน	เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถให้ กำเนิดสัญญาณรูปไซน์, ตามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยม	5	10,000	50,000	
2	EP0018	ชุดเครื่องมือทดสอบในงานติดตั้งไฟฟ้า	เป็นชุดเครื่องมือวัดที่สามารถตรวจสอบในการติดตั้งระบบไฟฟ้า สามารถวัดค่า ความต้านทานทางไฟฟ้า ความเป็นฉนวน ระบบสายดินมีความเหมาะสม เทียบตรง และเป็นทีเพรหหลาย	1	150,000	150,000	
3	EP0025	ชุดทดลองเป็นลำดับขั้น (PLC)	เป็นชุดฝึกทดลองเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมเมคคคอน โทริลเลอร์ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจทฤษฎีและปฏิบัติวงจรควบคุมเบื้องต้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานควบคุมในอุตสาหกรรมได้ พร้อมชุดจำลองแสดงการทำงานไม่น้อยกว่า 5 รายการ	5	150,000	750,000	
4	EP0028	ชุดฝึกควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสสลับ	เป็นชุดฝึกการควบคุมการเริ่มต้น การควบคุมความเร็ว การเดินหน้า ถอยหลัง ของมอเตอร์กระแสสลับ โดยใช้ฟรีเควนซี คอนเวอร์เตอร์ เป็นมอเตอร์ 3 เฟส 2 ความเร็ว แบบดาวน์เตอร์ พร้อมมบรค	1	200,000	200,000	
5	EP0029	ชุดฝึกเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทดลองหาลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้า การควบคุมการจ่ายไฟของเครื่องกำเนิด การทดลองมอเตอร์ไฟฟ้าการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบต่าง ๆ การทดลองการเริ่มหมุนแบบต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	2	1,500,000	3,000,000	
6	EP0035	ชุดฝึกพันหม้อแปลงไฟฟ้า	เป็นส่วนประกอบของหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 300 VA เช่น แกนเหล็กแบบพันขดลวด ขั้วสายออก โครงครอบหม้อแปลง พร้อมขดขี้ด จำนวน 40 ตัว ต่อ 1 ชุดฝึก	2	50,000	100,000	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
7	EP0039	ตู้ดีพีคหม้อแปลงไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกการหาวิธีการต่อใช้งานทดลองใช้ลักษณะสมบัติการขนานของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 1 เฟสและ 3 เฟส พร้อมเครื่องมือวัด, อุปกรณ์ควบคุมเพื่อแสดงผลและความคุมการทดลอง	4	300,000	1,200,000	
8	EP0040	ตู้ดีพีอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	เป็นชุดทดลองหาคูณสมบัติของทรานซิสเตอร์ และเซมิคอนดักเตอร์ วงจรควบคุมความเร็ว และกลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์ วงจรตรวจจับและสัญญาณเตือนภัยชนิดต่าง ๆ วงจรควบคุมกำลังและความถี่ โดยมีเครื่องมือวัด มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป 2 แชนแนล และเครื่องกำเนิดสัญญาณ	5	130,000	650,000	
9	EP0055	แหล่งจ่ายไฟปรับค่าได้	เป็นแหล่งจ่ายไฟปรับค่าได้ 0 - 30V 2A มี DC ± 15V 5V , 12V และ แหล่งจ่ายไฟ AC 0V, 9V, 18V และ 24V พร้อมระบบป้องกันการลัดวงจร	10	5,000	50,000	
10	EP0057	คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ VGA, LAN แยกชิ้น ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย 20 เครื่องพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	1	650,000	650,000	
11	EP0059	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์	เป็นเครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ ขนาดกระดาษสูงสุด A4 ความละเอียด อย่างต่ำ 600 x 600 DPI	1	20,000	20,000	
12	EP0060	เครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท	เป็นเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ท ขนาดกระดาษสูงสุด A2 ความละเอียด อย่างต่ำ 600x600 DPI สามารถปรับลดกระดาษได้	1	30,000	30,000	
13	EP0067	ตู้ดีพีการอินเตอร์เฟซไมโครคอนโทรลเลอร์	เป็นชุดฝึกสำหรับการศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ภายนอก	10	6,000	60,000	
14	EP0070	ตู้ดีพีเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์	เป็นชุดทดลองเกี่ยวกับการเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์ ปริมาณทางฟิสิกส์ เช่น ความดัน แสง โดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางด้านความต้านทานพลีออกซิมีติชนิดต่าง ๆ สามารถต่อใช้กับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ควบคุมเซนเซอร์ และอุปกรณ์แสดงผลของตัวเซนเซอร์ต่าง ๆ	1	500,000	500,000	
15	EP0073	ตู้ดีพีไมโครคอนโทรลเลอร์	เป็นชุดฝึกที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ในการควบคุมทางไฟฟ้าพร้อมชุดฝึก สำหรับการทำไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก	10	15,000	150,000	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
16	EP0078	ชุดฝึกสาธิตเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดสาธิตที่ใช้แสดงลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าชนิดกระแสตรงและกระแสสลับ และสามารถถอดประกอบได้	2	700,000	1,400,000	
17	EP0081	ชุดฝึกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	เป็นชุดฝึกที่มีอุปกรณ์พร้อมเครื่องมือวัด แหล่งจ่ายอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจร ทำการทดลอง ทฤษฎีค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้ารูปคลื่นทางไฟฟ้าจากวงจร สร้างสัญญาณต่างๆที่ครอบคลุมเนื้อหาทฤษฎี	5	55,000	275,000	
18	EP0088	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลชนิดตั้งโต๊ะ	เป็นเครื่องวัดแบบดิจิตอลสามารถวัดแรงดัน, กระแสความต้านทานและแสดงผลเป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 5 1/2 หลัก	5	15,000	75,000	
19	EP0089	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลชนิดมือถือ	เป็นเครื่องวัด แรงดัน, กระแส, ความต้านทานและวัดค่า True rms. แสดงผลเป็นตัวเลข	5	10,000	50,000	
20	EP0090	ออสซิลโลสโคปแบบดิจิตอลสองช่อง	เป็นเครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้าย่านความถี่ DC - 100 MHz สามารถคงค่ารูปสัญญาณที่วัดได้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	2	180,000	360,000	
21	EP0092	ไมโครคอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะใช้สำหรับงานประมวลผลทั่วไป	5	25,000	125,000	
22	EP0093	ออสซิลโลสโคป 30 MHz	ออสซิลโลสโคป ชนิด 2 เส้น ภาพความถี่สูงสุด ไม่น้อยกว่า 30 MHz	5	27,000	135,000	
<b>วิชาพื้นฐานวิชา (บังคับ)</b>				<b>รวม</b>		<b>9,980,000</b>	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน วงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า (EP01)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานไวท์บอร์ดสามารถเขียนด้วยปากกาคอมพิวเตอร์ได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุม ทางไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
6	EP0051	โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สาธิตงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชัก และตู้เก็บอุปกรณ์ 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.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน อิเล็กทรอนิกส์ (EP02)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานไวท์บอร์ดเขียนด้วยปากกาคอมพิวเตอร์ได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุม ทาง ไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	5	27,000	135,000	
6	EP0095	แอลซีดี โปรเจคเตอร์	โปรเจคเตอร์ ระดับ XVGA ความสว่าง 1500 lumen พร้อมจอภาพขนาด 300 นิ้ว	1	200,000	200,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน อิเล็กทรอนิกส์ (EP02)</b>					<b>รวม</b>	<b>421,000</b>	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน ทดลองเครื่องกลไฟฟ้า (EP05)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานไวท์บอร์ดสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่ร่อนนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่อง และจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800x1500x750 มม.	10	18,000	180,000	
6	EP0051	โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้สาธิตงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชักและ ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	2	30,000	60,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ทดลองเครื่องกลไฟฟ้า (EP05)</b>				<b>รวม</b>		<b>317,000</b>	

รายงานการอนุรักษ์พลังงานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน ติดตั้งไฟฟ้า (EP06)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้ทัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและจอภาพ	เป็นเครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่อง และจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0050	โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า พื้นโต๊ะเป็นไม้เนื้อแข็งรองรับงานหนัก 800 x 1500 x 750 มม.	5	8,000	40,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ติดตั้งไฟฟ้า (EP06)</b>				<b>รวม</b>		<b>126,000</b>	



รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (EP07)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานวีเรียลสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาคอมพิวเตอร์และดินเมเหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800x1500x750 มม.	10	18,000	180,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม (EP07)</b>				<b>รวม</b>		<b>257,000</b>	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (EP08)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่องและจอภาพ ขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก	8	4,500	36,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	18,000	180,000	
6	EP0051	โต๊ะสาธิตทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800x1500x750 มม. เป็นโต๊ะใช้สาธิตงานทดลองทางไฟฟ้า มีชุดปรับและควบคุมไฟฟ้า มีลิ้นชัก และตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	1	30,000	30,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (EP08)</b>				<b>รวม</b>		<b>287,000</b>	

**ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน คอมพิวเตอร์ (EP09)**

1	EP0095	แอล ซี ดี โปรเจคเตอร์	โปรเจคเตอร์ ระดับ XVGA ความสว่าง 1500 lumen พร้อมจอภาพขนาด 300 นิ้ว	1	200,000	200,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน คอมพิวเตอร์ (EP09)</b>				<b>รวม</b>		<b>200,000</b>	

รายงานการคุณลักษณะมาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส คุณวุฒิ	ชื่อคุณวุฒิ	คุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>คุณวุฒิประกอบพื้นฐานที่ปฏิบัติงาน ดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ (EP10)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานไวท์บอร์ดเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่อง และจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0048	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้า ขนาด 800x1500x750 มม.	5	18,000	90,000	
6	EP0095	แอลซี ดี โปรเจคเตอร์	โปรเจคเตอร์ ระดับ XVGA ความสว่าง 1500 lumen พร้อมจอภาพขนาด 300 นิ้ว	1	200,000	200,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน ดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ (EP10)</b>				<b>รวม</b>		<b>376,000</b>	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>ครุภัณฑ์ประกอบพื้นที่ปฏิบัติงาน โปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า (EP11)</b>							
1	EP0001	กระดานไวท์บอร์ดติดแม่เหล็กได้	เป็นกระดานผิวเรียบสีขาวสามารถเขียนด้วยปากกาเคมีและติดแม่เหล็กได้ ขนาด 1200 x 4800 มม.	1	10,000	10,000	
2	EP0002	เก้าอี้หัวกลม	เป็นเก้าอี้ขาเหล็ก ที่รองนั่งทำด้วยไม้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 มม. ปรับ ระดับสูงของที่นั่งได้	20	600	12,000	
3	EP0004	เครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางและ จอภาพ	เป็นเครื่องขยายภาพข้ามศีรษะพร้อมโต๊ะวางเครื่อง และจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 70 x 70 นิ้ว	1	19,000	19,000	
4	EP0046	ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก	เป็นตู้เหล็กมาตรฐานชนิดบานเลื่อนเป็นกระจก ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 450 x 1,100 มม. พร้อมชั้นวางของฐานรองตู้	10	4,500	45,000	
5	EP0049	โต๊ะทดลองทางไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	เป็นโต๊ะใช้ปฏิบัติงานทดลองทางไฟฟ้ามีชุดปรับและควบคุม ทางไฟฟ้า ขนาด 800 x 1500 x 750 มม.	10	27,000	270,000	
<b>พื้นที่ปฏิบัติงาน โปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า (EP11)</b>				<b>รวม</b>		<b>356,000</b>	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>สาขางานเครื่องกลไฟฟ้า</b>							
1	EP0008	เครื่องพันขดลวด	เป็นเครื่องพันขดลวดด้วยไฟฟ้าสามารถปรับความเร็วรอบพันขดลวดไฟฟ้าแบบ เรียงกันได้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบการทำงานที่ปรับขนาดได้	1	50,000	50,000	
2	EP0009	เครื่องพันขดลวดแบบมือหมุน	เป็นเครื่องพันขดลวดแบบมือหมุนที่พันด้วยเครื่องนับรอบแบบตัวเลข	10	2,500	25,000	
3	EP0010	เครื่องมือซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดเครื่องมือกลที่ใช้ในการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องกลเป็นเครื่องถอดเบรค เครื่องอัดไฮดรอลิกส์ และชุดเครื่องมือทั่วไป	1	85,000	85,000	
4	EP0012	เครื่องมือซ่อมบำรุงเครื่องกลไฟฟ้า	เป็นชุดที่ใช้ทดสอบผลการฝึกปฏิบัติการซ่อม ประกอบด้วยเครื่องตรวจตอ การลัดวงจรของขดลวด ทั้งภายในและภายนอก ตรวจหาข้อบกพร่องเป็นฉนวน ความเร็วรอบค่ากระแสในการใช้งาน ค่าความต้านทานของขดลวด	3	35,000	105,000	
5	EP0052	มอเตอร์กระแสสลับ 3 เฟส 2 ความเร็วพร้อม เบรค	เป็นมอเตอร์ 3 เฟส 2 ความเร็ว แบบดาเลนเดอร์พร้อมเบรค	1	40,000	40,000	
6	EP0062	ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้าขั้นสูง	เป็นชุดทดลองที่ใช้ทดลองการต่อมอเตอร์ 3 เฟส หลากความเร็ว พร้อมทั้ง สามารถวัดความเร็วแรงบิดและกำลังไฟฟ้า สามารถทดลองควบคุม การทำงาน และการนำไปใช้งานของสแต็บมอเตอร์ และเซอร์โวมอเตอร์	1	500,000	500,000	
7	EP0066	ชุดฝึกการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทดลองควบคุมมอเตอร์อาหาร วิชาการ	5	90,000	450,000	
8	EP0072	ชุดฝึกไฟฟาระบบ	เป็นชุดฝึกที่ใช้ศึกษาระบบสื่อสารภายใน ระบบสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้า แสง สว่าง ความร้อน การสื่อสาร และระบบเตือนภัยในอาคาร	1	500,000	500,000	
9	EP0074	ชุดฝึกไมโครโปรเซสเซอร์	เป็นชุดฝึกที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในการควบคุมทางไฟฟ้า พร้อมชุดฝึก สำหรับทดลองการต่อไมโครโปรเซสเซอร์กับอุปกรณ์ภายนอก	10	15,000	150,000	

รายงานการคุ้มครองฐานข้อมูลพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
10	EP0080	ชุดฝึกอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	เป็นชุดฝึกที่ใช้ทดลองพร้อมอุปกรณ์และเครื่องมือวัด ในเรื่องการควบคุม แหล่งจ่าย ชนิดควบคุม ได้และความคุม ไม่ได้ทั้ง ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้า กระแสสลับทั้งเพสเดียวและหลายเฟสพร้อมอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรที่ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา	5	100,000	500,000	
11	EP0084	ชุดสาธิตระบบการควบคุมเปิด-ปิดประตูด้วย สัญญาณ	เป็นชุดสาธิตที่แสดงการควบคุมเปิดปิดประตูแบบใช้ ชนิดต่าง ๆ มีระบบ ป้องกันการ lock ประตูและระบบการป้องกันเปิดประตูโดยไม่ใช้ Card	1	200,000	200,000	
12	EP0085	ชุดสาธิตระบบจ่ายน้ำร้อน	เป็นชุดสาธิตแสดงการส่ง-จ่ายน้ำร้อน โดยมีระบบถังต้มและแผงรับแสงแดด พร้อมปั้ม มีการควบคุมรักษาความร้อนตามที่ตั้งเอาไว้เป็นแบบอัตโนมัติ	1	350,000	350,000	
13	EP0094	อิพริ้อม ไรต์เตอร์	เป็นเครื่องเขียนและแปลภาษาเพื่อถ่ายเทข้อมูลลงในไมโครชิพได้	1	10,000	10,000	
สำนักงานเครื่องกลไฟฟ้า				รวม		2,965,000	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>สาขางานติดตั้งไฟฟ้า</b>							
1	EP0016	ชุดเครื่องมือติดตั้งไฟฟ้าภายนอกอาคาร	เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งระบบไฟฟ้าภายนอกอาคาร โดยเฉพาะตามกรณีภัยพิบัติ สาขางานติดตั้งสายใต้ดิน ติดตั้งเครื่องวัดกำลังไฟฟ้าตลอดจนสามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าภายนอกอาคาร	1	130,000	130,000	
2	EP0028	ชุดฝึกควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสสลับ	เป็นชุดฝึกการควบคุมการเริ่มต้น การควบคุมความเร็ว การเดินหน้า ถอยหลังของมอเตอร์กระแสสลับ โดยใช้รีเลย์คอนโทรล คอนเวอร์เตอร์ เป็นมอเตอร์ 3 เฟส 2 ความเร็ว แบบบาลานซ์เตอร์ พร้อมเบรก	3	200,000	600,000	
3	EP0061	ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 15 กิโลวัตต์	เป็นชุดทดลองประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ขนาด 15 กิโลวัตต์ ชุดควบคุมเครื่องกำเนิด และเครื่องย่นอยู่ในชุดเดียวกัน	1	200,000	200,000	
4	EP0064	ชุดทดลองระบบสัญญาณเรียกพยาบาล	เป็นชุดทดลองที่มีการติดตั้งสัญญาณแสง สัญญาณเสียง โดยผ่านแผงควบคุม ที่มีอุปกรณ์ควบคุมตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ปุ่มกดเรียกฉุกเฉินสวิทช์ต่าง ความร้อน การสื่อสาร และระบบเตือนภัยในอาคาร	1	300,000	300,000	
5	EP0072	ชุดฝึกไฟฟ้าระบบ	เป็นชุดฝึกที่นำชุดระบบสื่อสารภายใน ระบบสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ความร้อน การสื่อสาร และระบบเตือนภัยในอาคาร	1	500,000	500,000	
6	EP0075	ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุ	เป็นชุดฝึกเทคโนโลยีการขนถ่ายวัสดุด้วยแบบจำลอง มีอุปกรณ์ตรวจจับและสามารถแสดงให้เห็นถึงการทำงานของระบบคอนเวอเตอร์ในการขนถ่ายวัสดุ	1	135,000	135,000	
7	EP0076	ชุดฝึกระบบป้องกันอุปกรณ์ไฟฟ้า	เป็นชุดฝึกประกอบตัวหม้อแปลงไฟฟ้า Insulation Transformer Fault Switch โหลด R, L และ Earth System และ Relay ต่าง ๆ	1	250,000	250,000	
8	EP0082	ชุดสาริต Pump และ Fire pump	เป็นชุดสาริตที่แสดงการควบคุมปั๊มสำหรับระบบสัญญาณเตือนภัย โดยมีแผงควบคุมและอุปกรณ์ Sensor ชนิดต่าง ๆ สามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้	1	350,000	350,000	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
9	EP0086	ชุดสวิตช์ระบบต่อฟ้า	เป็นชุดสวิตช์ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า มีระบบต่อฟ้าแบบต่างๆ มีอุปกรณ์ จำลอง แสดงระยะรัศมีฟ้าผ่า โดยผ่านคอมพิวเตอร์	1	350,000	350,000	
10	EP0087	ชุดสวิตช์ระบบลิฟต์และการควบคุม	เป็นชุดสวิตช์ที่แสดงการทำงานของลิฟต์ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น มีโครงสร้างและ ส่วนประกอบของลิฟต์ โดยสารพร้อมทั้งอุปกรณ์ป้องกันครบถ้วน สามารถ บรรทุกน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 กก. มีระบบเบรค, กอวารีนอร์, เซฟตี้แคช, บัฟเฟอร์ พร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จ	1	350,000	350,000	
11	EP0091	ตู้สวิตช์บอร์ด	เป็นผู้โลหะสามารถถอดประกอบได้ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตัดต่อแบบ อัตโนมัติ อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่อสายไฟฟ้า	10	60,000	600,000	
<b>สาขางานติดตั้งไฟฟ้า</b>				<b>รวม</b>		<b>3,765,000</b>	



**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>สาขางานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ</b>							
1	EP0011	เครื่องปรับอากาศ	เป็นเครื่องปรับอากาศ ติดท่อ บานท่อ ขยายท่อ ลมคมท่อ ประแจแม่เหล็กหกเหลี่ยมขนาดต่าง ๆ เก็บวัดความดันพร้อมสาย เครื่องทำสูญญากาศ เครื่องเชื่อมแก๊ส และเครื่องฟื้นฟูสภาพสารทำความเย็น	2	310,000	620,000	
2	EP0013	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	เป็นเครื่องปรับอากาศเกี่ยวกับอุณหภูมิ เครื่องมือทดสอบรอกซ์ว เครื่องมือวัดรอมมอเตอร์ แบบใช้แสง และแบบสัมผัส โดยตรง มัลติมิเตอร์แบบเข็มและดิจิทัล แคลมป์ออนมิเตอร์แบบเข็มและดิจิทัล	2	180,000	360,000	
3	EP0026	ชุดทดสอบอุปกรณ์ทำความเย็น	เป็นชุดทดสอบอุปกรณ์ในงานเครื่องทำความเย็น มีโต๊ะทดลอง พร้อมดินชั่งเก็บอุปกรณ์ได้ทั้งหมด สามารถทดลองอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งทางกลและทางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 16 รายการ	2	280,000	560,000	
4	EP0068	ชุดฝึกเครื่องทำความเย็น	เป็นชุดฝึกทดลองหรือสาธิตการทำงานของระบบเครื่องทำความเย็นแบบ Plate แบบ No - Frost แบบ Roll Bond มีวาล์วแยกควบคุมน้ำยาได้ เช่น Cap tube, T.E.V. มีตู้น้ำยาทั้งด้าน Low side และ High side มี Pressure Switch ในระบบติดตั้งบนแผงล้อเลื่อนทำงานได้อย่างสมบูรณ์	2	120,000	240,000	
5	EP0069	ชุดฝึกเครื่องปรับอากาศแบบซิลเลอร์	เป็นเครื่องปรับอากาศแบบซิลเลอร์ ขนาดทำความเย็นไม่ต่ำกว่า 60,000 บีทียู/ชั่วโมง เป็นชุดฝึกแสดงการทำงานอย่างสมบูรณ์ของระบบทางกลและทางไฟฟ้า ตลอดจนวงจรควบคุมระบบน้ำเย็นและท่อระบายความร้อน ท่อส่งความเย็น และหัวขั้วลม	2	550,000	1,100,000	

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
6	EP0079	ตู้ตู้ไฟฟ้าห้องเย็น	เป็นตู้ตู้ไฟฟ้าห้องเย็นสี่ประตู ส่วนที่เป็นคอนเดนเซอร์ยูนิต และห้องเย็น ติดตั้งบนฐานเดียวกัน มีล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย โครงทำด้วยโลหะไร้สนิม หรือวัสดุสำหรับห้องเย็น โดยเฉพาะ	1	220,000	220,000	
7	EP0083	ตู้ตู้ไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศรถยนต์	เป็นตู้ตู้ไฟฟ้าระบบปรับอากาศของรถยนต์ มีชุดขับเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับแบบปรับความเร็วด้วยอินเวอร์เตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์ มีอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศครบชุด มีเกอวิตความดันทุกชิ้นส่วนติดตั้งบนแท่นแข็งแรง มีล้อหมุนรอบเคลื่อนที่ได้	2	75,000	150,000	
<b>รวม</b>				<b>13</b>		<b>3,250,000</b>	

สาขางานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

**รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (บาท.)**  
**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง**

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
<b>สาขางานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม</b>							
1	EP0020	ชุดทดลองการควบคุมระดับ	ทดลองการวัดและควบคุมกระบวนการระดับด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม และ เครื่องควบคุมกระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ในระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อม เครื่องบันทึกค่าเครื่องมือวัดครบชุด	1	500,000	500,000	
2	EP0021	ชุดทดลองควบคุมความดัน	ทดลองวัดและควบคุมความดันด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม กระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐาน พร้อมเครื่องบันทึก ค่าและเครื่องมือวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ครบชุดอุปกรณ์ประกอบ	1	500,000	500,000	
3	EP0022	ชุดทดลองควบคุมอัตราการไหล	ทดลองวัดและควบคุมกระบวนการไหลด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและ เครื่องควบคุมกระบวนการแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อม	1	500,000	500,000	
4	EP0023	ชุดทดลองควบคุมอุณหภูมิ	ทดลองวัดและควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและเครื่องควบคุม แบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสัญญาณมาตรฐานพร้อมเครื่องบันทึกและเครื่องมือ วัดอิเล็กทรอนิกส์ครบชุดและอุปกรณ์ประกอบ	1	500,000	500,000	
5	EP0042	มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล	เป็นเครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า แสดงผล เป็นตัวเลขไม่น้อยกว่า 3 1/2 หลัก	5	3,000	15,000	
6	EP0058	เครื่องปรับเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	เป็นชุดทดลองเกี่ยวกับการปรับเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับเครื่องปรับเทียบพร้อมโปรแกรม	1	250,000	250,000	
7	EP0070	ชุดฝึกเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์	เป็นชุดทดลองเกี่ยวกับทรานสดิวเซอร์ ปริมาณทางฟิสิกส์ เช่น ความดัน แสง โดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางด้านความดัน ทานเพื่อชั่งมีชนิดต่างๆ สามารถต่อใช้กับคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ควบคุม เซนเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลของตัวเซนเซอร์ต่างๆ	1	500,000	500,000	

รายการครุภัณฑ์มาตรฐานขั้นพื้นฐาน และคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ) (ปวช.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม.... สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส ครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (ย่อ)	จำนวน ตาม	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน	หมายเหตุ
8	EP0074	ชุดฝึก ไมโคร โปรเซสเซอร์	เป็นชุดฝึกที่ใช้ ไมโคร โปรเซสเซอร์ในการควบคุมทางไฟฟ้าพร้อมชุดฝึก สำหรับทดลองการต่อ ไมโคร โปรเซสเซอร์กับอุปกรณ์ภายนอก	10	15,000	150,000	
9	EP0094	อิพรีอม ไรท์เตอร์	เป็นเครื่องเขียนและแปลภาษาเพื่อถ่ายเทข้อมูลลงในไมโครชิฟได้	1	10,000	10,000	
รวม				22		2,925,000	

สำนักงานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

รวมทั้งหมด

29,906,000

ยี่สิบเก้าล้านเก้าแสนหกพันบาทถ้วน

**พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน  
และบุคลากร**

**หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**

พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน และบุคลากร (ปวส.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับที่	รหัสพื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		คุณวุฒิ	จำนวน	บุคลากร	
			ตร.ม.	ขนาด				
1	Ep01	งานวงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า	96	8x12 ม.	ปริญญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. กฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 2. วัดและทดสอบค่าต่างๆ ของวงจร ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ 4. การใช้งานเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ 5. การประยุกต์ใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ	
2	Ep02	งานอิเล็กทรอนิกส์	96	8x12 ม.	ปริญญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า) วศ.บ. อส.บ. (อิเล็กทรอนิกส์) คอ.บ. ปท.ส. (อิเล็กทรอนิกส์)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความรู้พื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ 2. ความรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3. ออกแบบควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานต่างๆ 4. ประยุกต์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า	
3	Ep05	งานเครื่องกลไฟฟ้า	128	8x16 ม.	ปริญญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องกลไฟฟ้า 2. ติดตั้งและทดสอบควบคุมเครื่องกลไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ 3. วิเคราะห์ข้อบกพร่องและซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ 4. ประยุกต์เครื่องกลไฟฟ้าสมัยใหม่ใช้งาน	

พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน และบุคลากร (ปวส.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	
			ขนาด ตร.ม.	คุณวุฒิ	จำนวน	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ
4	Ep06	งานติดตั้งไฟฟ้า	128	ปริญญาตรี วศ.บ. อต.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความปลอดภัยในงานติดตั้งไฟฟ้า 2. ความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้า การติดตั้งไฟฟ้าระบบ แรงต่ำ การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในตู้สวิตช์บอร์ด 3. ความรู้เกี่ยวกับระบบป้องกันและอุปกรณ์ป้องกันของระบบไฟฟ้า 4. ความรู้เกี่ยวกับระบบการขนถ่าย วัสดุได้แก่ ลิฟต์ บันไดเลื่อน สายพานลำเลียงและระบบการติดตั้ง 5. ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบอาคาร ได้แก่ ระบบสัญญาณแบบต่าง ๆ และการติดตั้งอุปกรณ์ 6. ความรู้เกี่ยวกับระบบสื่อสารเตือนภัย วิธีการติดตั้งและทดสอบระบบสื่อสารเตือนภัย 7. มีจิตวิญญาณและความรับผิดชอบในวิชาชีพที่สอน
5	Ep07	งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	96	ปริญญาตรี วศ.บ. อต.บ. (การวัดคุม) คอ.บ. (การวัดคุม)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมต่างๆ 2. ติดตั้ง ปรับแต่ง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม 3. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบวัดและ การควบคุมอุตสาหกรรมต่างๆ 4. วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบควบคุมเครื่องวัดใช้งานประเภทต่างๆ

พื้นที่ปฏิบัติงาน / โรงฝึกงาน และบุคลากร (ปวส.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร	
			ขนาด ตร.ม.	ชนิด คุณสมบัติ	จำนวน	ภาระงานสอนที่สำคัญโดยย่อ
6	Ep08	งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	128	ปริญญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า) วศ.บ. อส.บ. (เครื่องกล) คอ.บ. ปท.ส. (เครื่องกล)	1	จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความปลอดภัยในงานเครื่องทำความเย็น 2. ความรู้เทอร์มิไดนามิกส์, P-H Chart และแผนภูมิไทรโครแมติก 3. การคำนวณหาขนาดเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 4. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 5. เครื่องปรับอากาศแบบทิลเดออร์ 6. ห้องเย็น เครื่องทำน้ำแข็ง 7. การใช้อินเวอร์เตอร์ควบคุมความเร็วของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ 8. เทคโนโลยีใหม่ในงานเครื่องเย็นและปรับอากาศ 9. ระบบบีเอ็มวี มัลติและดูดลิ่งเทอร์เซอร์ 10. ท่อส่งลมและหัวจ่ายลม 11. วิเคราะห์ปัญหาและซ่อมบำรุงระบบเครื่องเย็นและปรับอากาศ
7	Ep09	งานคอมพิวเตอร์	96	ปริญญาตรี วศ.บ. อส.บ. (ไฟฟ้า) คอ.บ. ปท.ส. (ไฟฟ้า)	1	จัดทำแผนการสอนดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ 2. ความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย 3. ความรู้เกี่ยวกับกรังใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 4. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ในการเขียนแบบไฟฟ้า 5. ออกแบบประมาณการระบบไฟฟ้าในอาคารและในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



พื้นที่ปฏิบัติงาน / ไร่ฝึกงาน และบุคลากร (ปวส.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

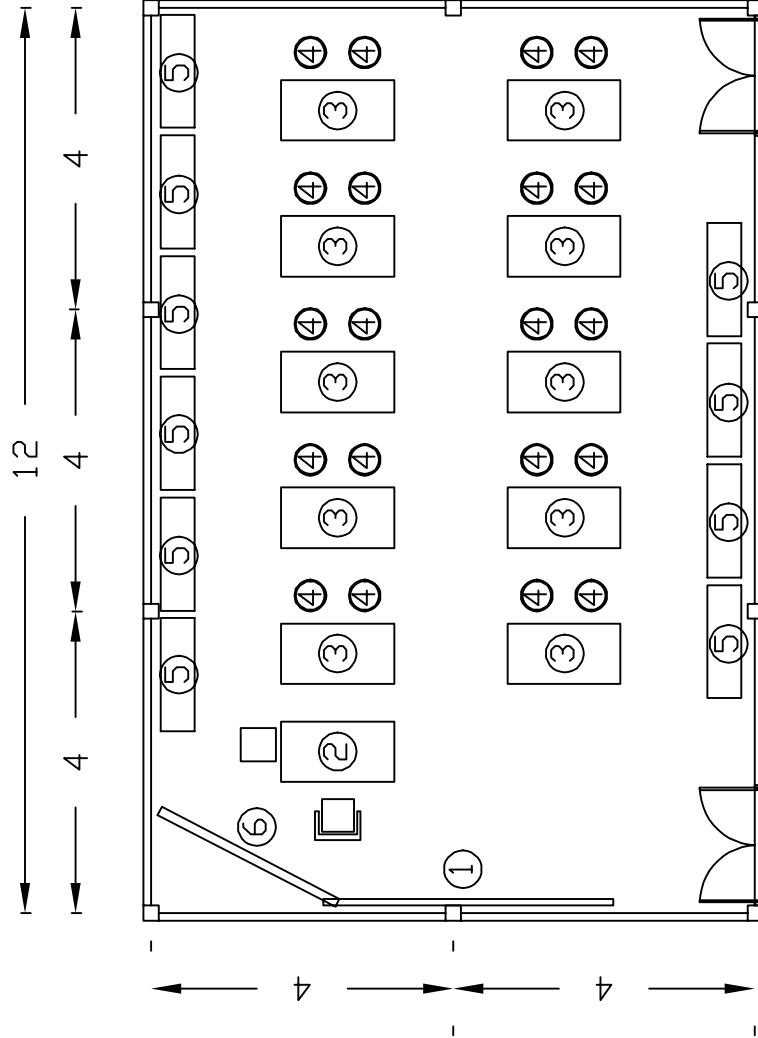
ลำดับ ที่	รหัส พื้นที่	พื้นที่ปฏิบัติงาน	พื้นที่		บุคลากร
			ตร.ม.	ขนาด	
8	Epl10	งานติดตั้งและไมโคร โปรเซสเซอร์	96	8x12 ม.	จำนวน 1 จัดทำแผนการสอน/ดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. หลักการระบบเลขฐานสองและวงจรถัด 2. วัดและทดสอบวงจรลอจิกและวงจรถัด 3. การทำงานของระบบปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ 4. โปรแกรมสั่งงานไมโครโปรเซสเซอร์ 5. ทดสอบการทำงานของไมโคร โปรเซสเซอร์ 6. ประยุกต์ใช้งานเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่นๆ
9	Epl11	งานโปรแกรมและความคุมไฟฟ้า	96	8x12 ม.	จำนวน 1 จัดทำแผนการสอนดำเนินการสอนประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับ 1. ส่วนประกอบของ โปรแกรมเมมเบิลคอนโทรลเลอร์ 2. เขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรมเมมเบิลคอนโทรลเลอร์ให้กับงานต่างๆ 3. หลักการทำงานควบคุมในอุตสาหกรรม 4. ประยุกต์ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ
		รวม	960		9

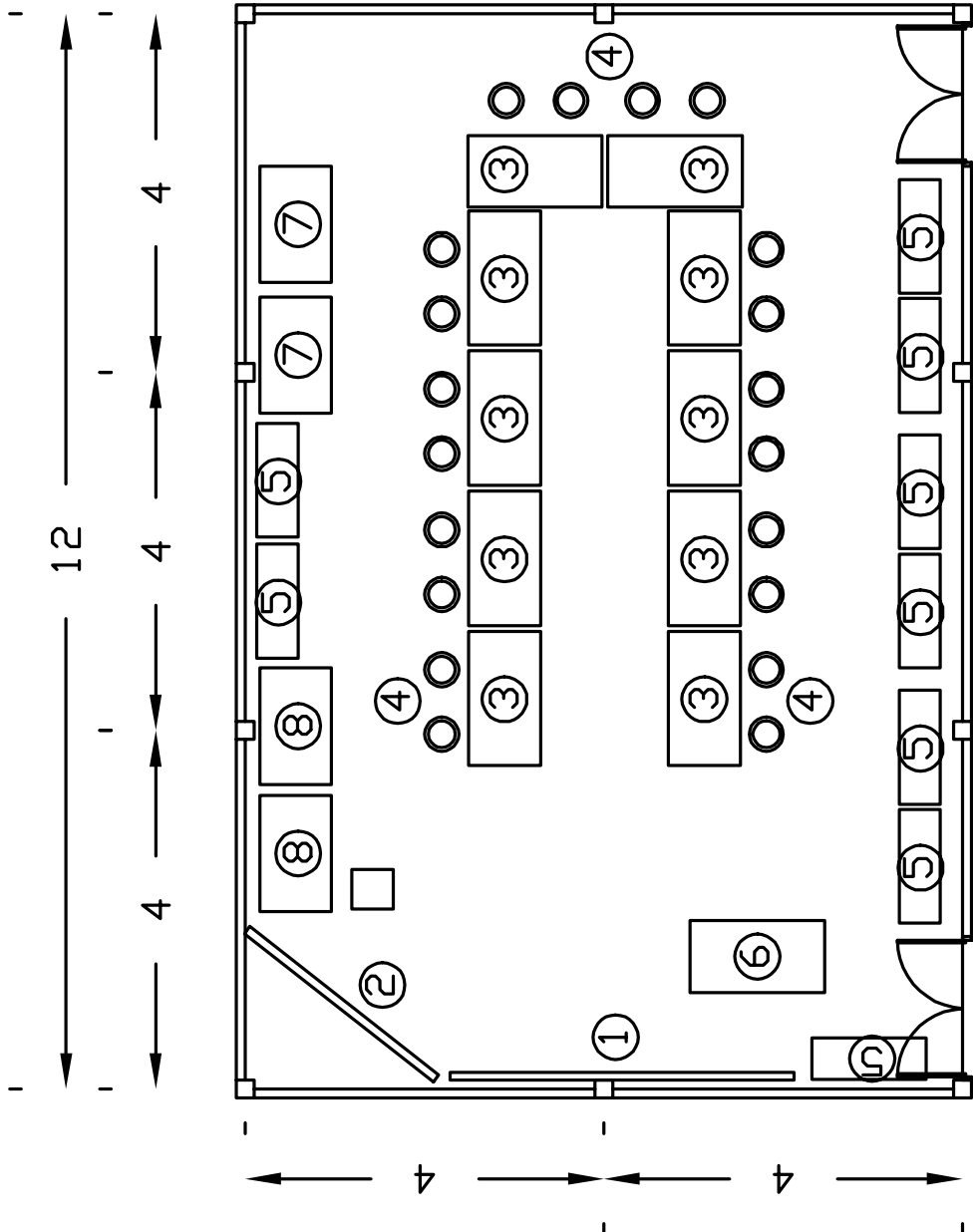
# ตัวอย่างการจัดพื้นที่

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

EP-01 งานวงจรไฟฟ้าและเครื่องวัดไฟฟ้า  
 EP-02 งานอิเล็กทรอนิกส์

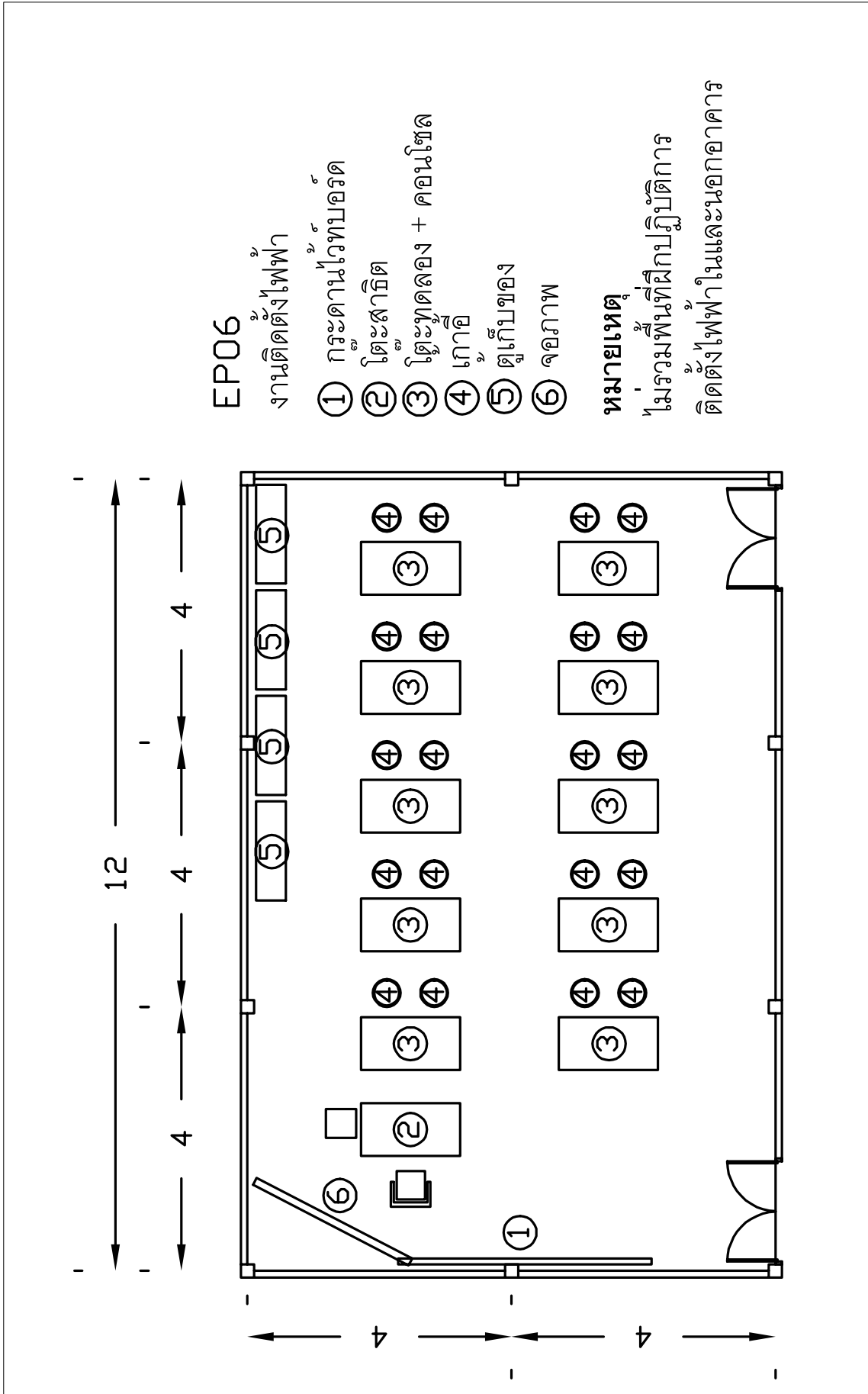
- ① กระดานวงจรบอร์ด
- ② โต๊ะสตาร์ท
- ③ โต๊ะทดลอง + คอนโซล
- ④ เก้าอี้
- ⑤ ตู้เก็บของ
- ⑥ จอมภาพ





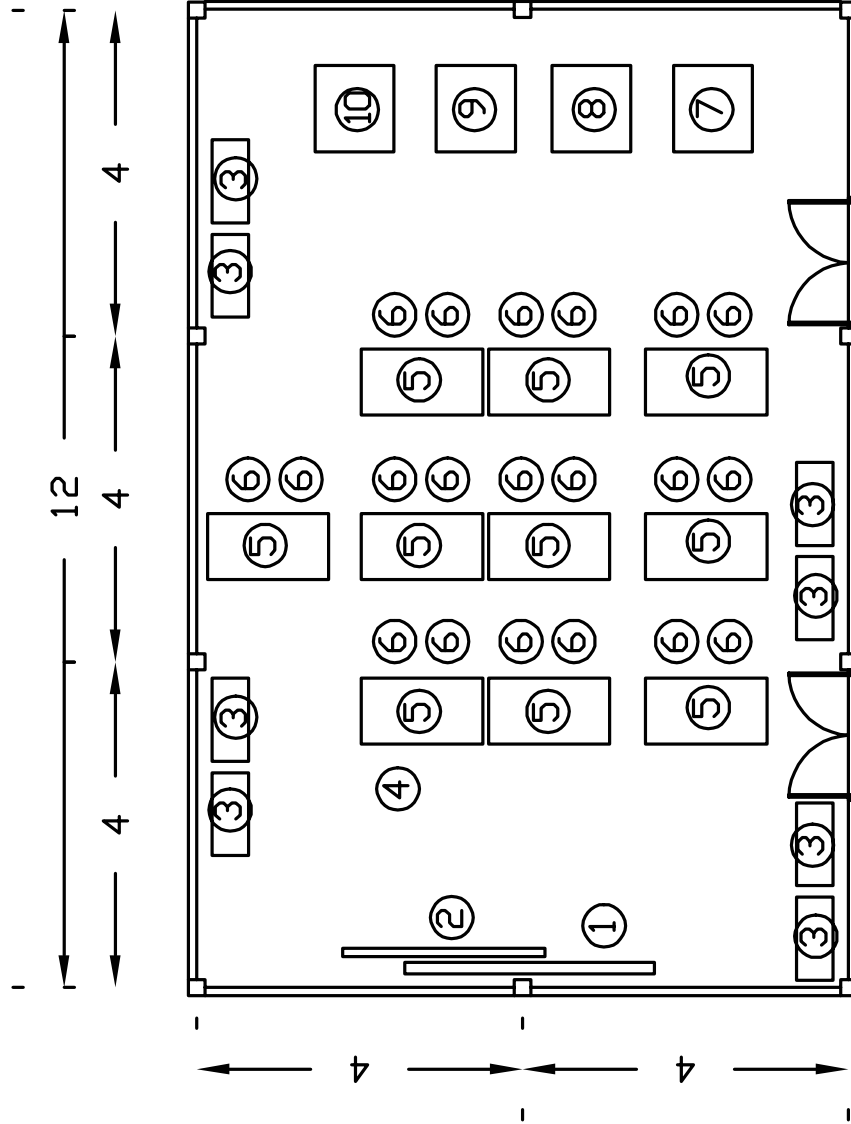
**EP05**  
 งานทดลองเครื่องกลไฟฟ้าและบริการ

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



# EP07

ห้องเครื่องมีตู้ควบคุมตู้เตาหมกรรรม

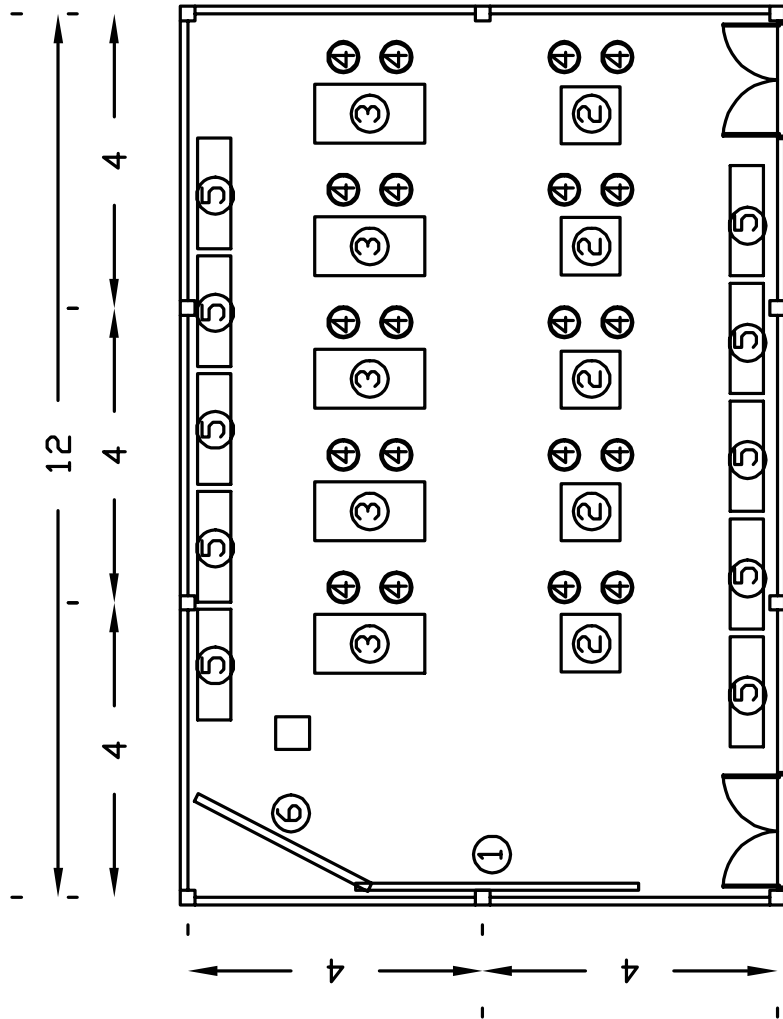


- ① กระดานวงจรบอร์ด
- ② จุ๋มรับภาพ
- ③ ตู้เหล็กบานเลื่อนกระจก
- ④ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- ⑤ โต๊ะปฏิบัติการทางไฟฟ้า
- ⑥ เก้าอี้
- ⑦ ชุดทดลองการควบคุมระดับ
- ⑧ ชุดทดลองการควบคุมความดัน
- ⑨ ชุดทดลองควบคุมอัตราการไหล
- ⑩ ชุดทดลองการควบคุมอุณหภูมิ





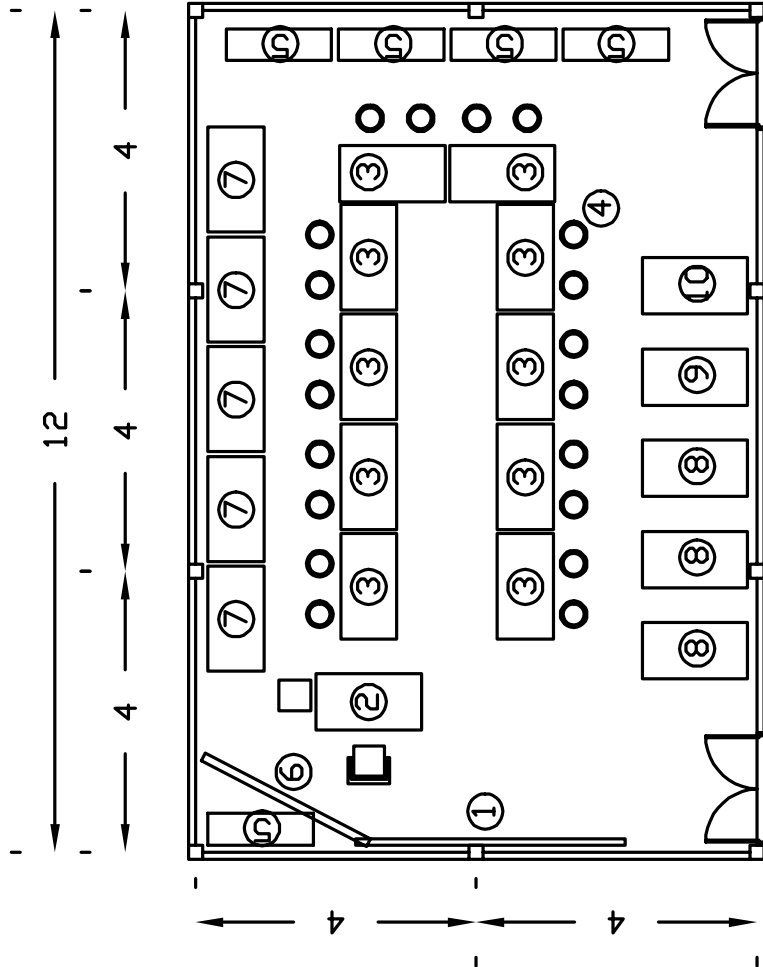




# EP10

งานติดตั้งและไมโครโปรเซสเซอร์

- ① กระดานควบคุมบอร์ด
- ② ไมโครคอมพิวเตอร์
- ③ โต๊ะทดลองทางไฟฟ้า
- ④ เก้าอี้
- ⑤ ตู้เก็บของ
- ⑥ จอภาพ



## EP11 งานโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

- ① กระดานโหวทบอร์ด
- ② โต๊ะสาธิต
- ③ โต๊ะทดลอง + คอนโซล
- ④ เก้าอี้
- ⑤ ตู้เก็บของ
- ⑥ จอภาพ
- ⑦ ชุดทดลองควบคุมเครื่องกลไฟฟ้า
- ⑧ ชุดฝึกควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสสลับ
- ⑨ ชุดฝึกระบบขนถ่ายวัสดุ
- ⑩ ชุดสาธิตลิฟท์และการควบคุม