



## บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช

เลขที่ 391

วันที่ 11 / มี.ค. / 64 เวลา 11.20 น.

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช

ที่ ..... วันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติใช้คุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ของนักเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช

ตามคำสั่งวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ที่ ๘๔/๒๕๖๘ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะสายอาชีพ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ และกำหนดราคากลางด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จำนวน ๒ รายการ ประกอบด้วย ๑. เครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะสายอาชีพ ประเภทอุตสาหกรรม จำนวน ๘๓๖ ชุด ชุดละ ๒,๐๐๐ บาท เป็นเงินจำนวน ๑,๖๗๒,๐๐๐.๐๐ บาท ๒. เครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ประเภทวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน ๑๐๒ ชุด ชุด ๑,๘๐๐ บาท เป็นเงินจำนวน ๑๘๓,๖๐๐.๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๘๕๕,๖๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นห้าพันหกร้อยบาทถ้วน) นั้น

บัดนี้คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะสายอาชีพ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ และกำหนดราคากลางด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) มีมติในที่ประชุมโดยขอใช้คุณลักษณะเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนฯ ดังกล่าว ตามมาตรฐานเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ของนักเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษาระดับ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตามเอกสารแนบมาพร้อมหนังสือฉบับนี้ (ตารางบก.๐๖)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายวินัย หมื่นรักษ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุวิทย์ ใจเพียร)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพยุงค์ดี โสพรรณเมธ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายศุภรณ์ กาญจนอารีย์)

...../ลงชื่อ....

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายอนุชิต รอดตัว)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายเอกชัย กำลั้งเคื้อ)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายสุเชษฐ์ อาจสมโภชน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายธีระวุฒ ปรากฏสร้างค์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นางชวนชม ลิ้มทอง)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายทงศ์ศักดิ์ คงศรีลังค์)

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(นายธีรวิฑู ผิวจิตร)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ  
(นายศิริชัย ศิลปรัศมี)

- ๑. นายอนุชิต รอดตัว
- ๒. นายเอกชัย กำลั้งเคื้อ
- ๓. นายสุเชษฐ์ อาจสมโภชน์



(นางอัปสร ชายโอหาร)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร  
๑๑ มี.ค. ๖๘

- ๑. นายอนุชิต รอดตัว
- ๑๑ นายวิฑู ผิวจิตร



๑๑ มี.ค. ๖๘

“เรียนดี มีความสุข”



มาตรฐานเครื่องมือ  
ประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ของนักเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษา  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 กระทรวงศึกษาธิการ  
ปีการศึกษา 2560

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

มาตรฐานเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ของนักเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2560 จัดทำขึ้นเพื่อให้สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถานศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีแนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีธรรมาภิบาลในการดำเนินการ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หวังว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถานศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กันยายน 2560

	หน้า
คำนำ	
อัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ	1
รายการและอัตราเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ	2
1. ประเภทวิชาเกษตรกรรม	3
2. ประเภทวิชาคหกรรม	4
3. ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	6
4. ประเภทวิชาพาณิชยกรรม	7
5. ประเภทวิชาประมง	9
6. ประเภทวิชาศิลปกรรม	10
7. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	13
8. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว	21
9. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ	22
คุณลักษณะทั่วไป	23
1. ประเภทวิชาเกษตรกรรม	24
2. ประเภทวิชาคหกรรม	29
3. ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	33
4. ประเภทวิชาพาณิชยกรรม	36
5. ประเภทวิชาประมง	41
6. ประเภทวิชาศิลปกรรม	43
7. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	50
8. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว	73
9. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ	74

อัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ ของนักเรียนสายอาชีพ อาชีวศึกษา  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 กระทรวงศึกษาธิการ  
ตามมติคณะรัฐมนตรี ในคราวประชุม เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม 2557

ลำดับ ที่	ประเภทวิชา	อัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียน เฉพาะอาชีพ (บาท/คน)
1	เกษตรกรรม	1,600
2	คหกรรม	1,200
3	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	1,800
4	พาณิชยกรรม	1,000
5	ประมง	1,200
6	ศิลปกรรม	1,000
7	อุตสาหกรรม	2,000
8	อุตสาหกรรมท่องเที่ยว	1,200
9	อุตสาหกรรมสิ่งทอ	1,200



รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ

รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (แบบที่ 1)

วงเงิน 1,800 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
1. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ		
1.1 อุปกรณ์สำรองข้อมูลงานเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	อัน
1.2 คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 (ตัวผู้)	1	อัน
1.3 อุปกรณ์ทดสอบสัญญาณสาย LAN และ สายโทรศัพท์	1	ชุด
1.4 ไขควงชนิดเปลี่ยนหัวได้	1	ชุด
1.5 อุปกรณ์เข้าหัวสาย LAN RJ45 (ตัวเมีย)	1	อัน

รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (แบบที่ 2)

วงเงิน 1,800 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
1. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ		
ชุดเครื่องมือติดตั้งและทดสอบสาย LAN	1	ชุด





รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
 วงเงิน 2,000 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
1. สาขาวิชาช่างยนต์ <b>ตัดถังเหล็ก</b>		
1.1 ประแจรวม ไม่น้อยกว่า 14 ตัว/ชุด	1	ชุด
1.2 ไขควงงานช่างยนต์ 4 ตัว/ชุด	1	ชุด
1.2.1 ไขควงปากแบน ขนาด 3 นิ้ว		
1.2.2 ไขควงปากแบน ขนาด 4 นิ้ว		
1.2.3 ไขควงปากแฉก ขนาด 3 นิ้ว		
1.2.4 ไขควงปากแฉก ขนาด 4 นิ้ว		
1.3 คีมงานช่างยนต์ 3 ตัว/ชุด	1	ชุด
1.3.1 คีมปากแหลม ขนาด 6 นิ้ว		
1.3.2 คีมปากตัดสายไฟ ขนาด 6 นิ้ว		
1.3.3 คีมปากจิ้งจก ขนาด 6 นิ้ว		
1.4 ประแจแอลหัวบอล หกเหลี่ยมแบบยาว 9 ตัว/ชุด	1	ชุด
1.5 ไขควงทดสอบไฟฟ้ารถยนต์	1	ตัว
1.6 กล่องเครื่องมือ	1	กล่อง
2. สาขาวิชาช่างกลโรงงาน		
2.1 เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์	1	ตัว
2.2 แวนตานิริภัย	1	อัน
2.3 มีดกลึง	2	แท่ง
2.4 ตะไบแบนชนิดหยาบ	1	อัน
2.5 ตะไบแบนชนิดละเอียด	1	อัน
2.6 ชุดเครื่องมืองานเขียนแบบเบื้องต้น	1	ชุด
3. สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ		
3.1 เครื่องมือเขียนแบบ	1	ชุด
3.2 แวนนิริภัย (Safety Glass)	1	อัน
3.3 ถุงมือหนังแบบยาว	1	คู่



## รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

วงเงิน 2,000 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
3.4 ตลับเมตร	1	อัน
3.5 คีมปากขยาย 8 นิ้ว (Slip Joint Pliers)	1	อัน
3.6 ตะไบแบนชนิดหยาบ	1	อัน
3.7 ตะไบแบนชนิดละเอียด	1	อัน
3.8 ฉากตาย ขนาด 12 นิ้ว	1	อัน
3.9 ค้อนยั่วตะเข็บ ขนาด 150 กรัม	1	อัน
3.10 คีมลือคปากตรง ขนาด 10 นิ้ว	1	อัน
3.11 ไม้บรรทัดเหล็ก ขนาด 24 นิ้ว	1	อัน
3.12 คีมยั่วรีเวท (Hand Riveter)	1	อัน
4. สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง <b>ยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
4.1 มัลติมิเตอร์	1	เครื่อง
4.2 คีมช่างไฟฟ้า	1	ชุด
4.3 ไขควงช่างไฟฟ้า	1	ชุด
4.4 ค้อนเดินสายไฟฟ้า	1	อัน
4.5 หัวแรงไฟฟ้า	1	อัน
4.6 มีดคัตเตอร์ชนิดล็อกใบ	1	เล่ม
4.7 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
5. สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์		
ชุดเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่องหรือกระเป๋าที่สามารถพกพาได้สะดวก ประกอบด้วย		
5.1 มัลติมิเตอร์	1	เครื่อง
5.2 เครื่องคิดเลข	1	เครื่อง
5.3 เครื่องมือบัดกรี	1	อัน
5.4 คีมปกสาย RG-6	1	อัน
5.5 ไขควง	1	ชุด
5.6 คีม	1	ชุด

รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
 วงเงิน 2,000 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
<b>6. สาขาวิชาช่างก่อสร้าง</b>		
6.1 เครื่องมืองานปูน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย		
6.1.1 เกรียงก่ออิฐ (ใบโพธิ์)	1	อัน
6.1.2 ค้อนหงอน	1	อัน
6.1.3 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
6.2 ชุดเครื่องมืองานไม้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย		
6.2.1 กบผิว 9 นิ้ว	1	ตัว
6.2.2 เลื่อยลันดา 16 นิ้ว	1	อัน
6.3 ชุดเครื่องมืองานเขียนแบบ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย		
6.3.1 จอบ	1	อัน
6.3.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	1	อัน
6.3.3 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร	1	อัน
<b>7. สาขาวิชาช่างเครื่องเรือนและตกแต่งภายใน</b>		
7.1 กบผิว 9 นิ้ว	1	ตัว
7.2 สี่สำหรับลบเหลี่ยมไม้ เจาะ เซาะ ขนาด 1/2 นิ้ว	1	อัน
7.3 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร	1	อัน
7.4 สเกล (Scale) สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	1	อัน
7.5 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร.	1	อัน
7.6 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลาเปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร	1	แท่ง
7.7 ค้อนหงอน	1	ตัว
7.8 ตลับเมตร	1	อัน
7.9 ฉากงานไม้ 12 นิ้ว	1	อัน
7.10 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	1	แท่ง



รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
วงเงิน 2,000 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
<b>8. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม</b>		
8.1 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร	1	อัน
8.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	1	อัน
8.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่	1	แท่ง
8.4 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ไส้ขนาด 2 มิลลิเมตร	1	แท่ง
8.5 กบเหลาดินสอ สำหรับดินสอแบบเปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	1	อัน
8.6 เทมเพลทรวม วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม	1	อัน
8.7 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร	1	อัน
8.8 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
8.9 กระเป๋าใส่แบบ	1	ใบ
<b>9. สาขาวิชาช่างสำรวจ</b>		
9.1 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
9.2 Scale สามเหลี่ยม เขียนแบบมาตรฐาน	1	อัน
9.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร	1	แท่ง
9.4 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	1	แท่ง
9.5 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร	1	อัน
9.6 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร	1	อัน
9.7 เครื่องบันทึกข้อมูลงานสำรวจ	1	อัน
9.8 คลิปบอร์ดพลาสติก	1	อัน



รายการและอัตราค่าเครื่องมือประจำตัวผู้เรียนเฉพาะอาชีพ  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
วงเงิน 2,000 บาท/คน

เครื่องมือ	จำนวน	หน่วยนับ
<b>15. สาขาวิชาโยธา</b>		
15.1 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร	1	อัน
15.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	1	อัน
15.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่	1	แท่ง
15.4 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร	1	อัน
15.5 หมวกนิรภัย (Safety Cap)	1	ใบ
15.6 เครื่องคิดเลขคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
15.7 ม้วนเทปวัดระยะยาว 10 เมตร	1	อัน
15.8 เครื่องบันทึกข้อมูล	1	อัน
<b>16. สาขาวิชาอุตสาหกรรมยาง</b>		
16.1 แวนตานิรภัย	1	อัน
16.2 ถุงมือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว	1	กล่อง
16.3 ถุงมือป้องกันความร้อน	1	คู่
16.4 ชุดปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ (ชุดกาวน์)	1	ชุด
16.5 หน้ากากปิดจมูก	1	โพล
16.6 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	1	เครื่อง
<b>17. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์</b>		
17.1 มัลติมิเตอร์	1	เครื่อง
17.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์	1	อัน
17.3 มีดกลึง	1	แท่ง
17.4 ไขควงลองไฟ	1	อัน
17.5 ไขควง	1	ชุด
17.6 คีมงานช่างเมคคาทรอนิกส์	1	ชุด
17.7 หัวแรง	1	ตัว
17.8 ที่ดูดตะกั่ว	1	ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

## ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (แบบที่ 1)

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
1. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>1. เป็นเครื่องมือสำหรับงานเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งด้านคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยรายการดังนี้</p> <p>1.1 อุปกรณ์สำรองข้อมูลงานเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1.2 คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 ตัวผู้</p> <p>1.3 อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และสายโทรศัพท์</p> <p>1.4 ไขควงชนิดเปลี่ยนหัวได้</p> <p>1.5 อุปกรณ์เข้าหัวสาย LAN แบบ RJ45 ตัวเมีย</p>
1.1 อุปกรณ์สำรองข้อมูลงานเทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูล โดยใช้หน่วยความจำแบบแฟลช ทำงานร่วมกับพอร์ตยูเอสบี ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชัน 2.0 ขนาดความจุข้อมูลไม่น้อยกว่า 32 GB มีอัตราความเร็วในการอ่านข้อมูล ไม่น้อยกว่า 15 MB/s หรือดีกว่า มีการรับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี</p>
1.2 คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 ตัวผู้	<p>คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 เป็นอุปกรณ์สำหรับเข้าหัวสาย LAN RJ45 ตัวผู้ (Modular Plug) รองรับการใช้งานมาตรฐาน EIA/TIA 568 และเข้าหัวสาย RJ-11 สำหรับสายโทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน แข็งแรง ทนทาน มีใบมีดสำหรับตัดสาย สามารถพับเก็บได้สะดวกในการพกพา รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย</p>
1.3 อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และสายโทรศัพท์	<p>อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และสายโทรศัพท์ มีขนาดเหมาะสมกับการพกพาได้สะดวก มีความเที่ยงตรง ใช้สำหรับทดสอบการเชื่อมต่อของสายนำสัญญาณในระบบเครือข่าย LAN UTP/STP EIA/TIA 568 และสายโทรศัพท์ รองรับการใช้แบตเตอรี่ ขนาด 9 โวลต์ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย</p>



เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
1.4 ไขควงชนิดเปลี่ยนหัวได้	ไขควงเปลี่ยนหัวได้ ใช้ได้กับหัวน็อตขนาดเล็กทุกชนิดทุกแบบ ปลายไขควงเป็นแม่เหล็ก หัวไขควงไม่น้อยกว่า 30 รูปแบบ หัวบรรจุเรียงอยู่ในกล่องเดียวกัน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.5 อุปกรณ์เข้าหัวสาย LAN RJ45 ตัวเมีย	อุปกรณ์เข้าหัวสายแลน RJ45 ตัวเมีย แบบกระแทก แข็งแรง ทนทาน ด้ามจับถนัดมือ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย





## ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (แบบที่ 2)

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
1. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	
ชุดเครื่องมือติดตั้งและทดสอบสาย LAN	<p>1. ชุดเครื่องมือติดตั้งและทดสอบสาย LAN ประกอบด้วยรายการอย่างน้อยดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 ตัวผู้ 1 อัน</li> <li>1.2 อุปกรณ์เข้าหัวสาย LAN RJ45 ตัวเมีย 1 อัน</li> <li>1.3 อุปกรณ์ตัดสาย LAN 1 อัน</li> <li>1.4 อุปกรณ์ลอกสาย LAN 1 อัน</li> <li>1.5 อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และ สายโทรศัพท์ 1 ชุด</li> <li>1.6 ไขควงแบบหัวแบนและหัวแฉก 2 อัน</li> </ol> <p>2. รายการอุปกรณ์รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี</p> <p>3. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นอย่างน้อย</p> <p>4. มีกระเป๋ารีซหรือกล่องเครื่องมือสำหรับใส่อุปกรณ์ทั้งหมด โดยเฉพาะ มีชื่อผลิตภัณฑ์ติดอย่างมั่นคง ถาวร</p>
1.1 คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 ตัวผู้	คีมเข้าหัวสาย LAN RJ45 และ RJ11 เป็นอุปกรณ์สำหรับเข้าหัวสาย LAN RJ45 ตัวผู้ (Modular Plug) รองรับการใช้งานมาตรฐาน EIA/TIA 568 และเข้าหัวสาย RJ-11 สำหรับสายโทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน แข็งแรง ทนทาน สามารถพับเก็บได้สะดวกในการพกพา
1.2 อุปกรณ์เข้าหัวสาย LAN RJ45 ตัวเมีย	อุปกรณ์เข้าหัวสายแลน RJ45 ตัวเมีย แบบกระแทก มีความแข็งแรง ทนทาน ด้ามจับถนัดมือ
1.3 อุปกรณ์ตัดสาย LAN	อุปกรณ์ตัดสาย LAN มีความแข็งแรง ทนทาน จับถนัดมือ
1.4 อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และ สายโทรศัพท์	อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN และ สายโทรศัพท์ มีขนาดเหมาะสมกับการพกพาได้สะดวก มีความเที่ยงตรง ใช้สำหรับทดสอบการเชื่อมต่อของสายนำสัญญาณในระบบเครือข่าย LAN UTP/STP EIA/TIA 568 และสายโทรศัพท์ รองรับการใช้แบตเตอรี่ ขนาด 9 โวลต์
1.5 อุปกรณ์ลอกสาย LAN	เป็นอุปกรณ์ลอกสาย LAN ชนิด UTP/STP โดยเฉพาะ
1.6 ไขควงแบบหัวแบนและหัวแฉก	ไขควงแบบหัวแบนและหัวแฉก ปลายไขควงเป็นแม่เหล็ก มีความแข็งแรง ทนทาน ด้ามจับถนัดมือ

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
1. สาขาวิชาช่างยนต์	สาขาวิชาช่างยนต์/โลหะ
1.1 ประแจรวม ไม่น้อยกว่า 14 ตัว/ชุด	เป็นประแจแหวนข้างปากตายข้าง ไม่น้อยกว่า 14 ตัว/ชุด (เบอร์ 8-24 มิลลิเมตร) ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่มีการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ มอก. 9001 หรือ ISO 9001 หรือสูงกว่า มีของบรรจุที่มีความคงทน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.2 ไชควงงานช่างยนต์ 4 ตัว/ชุด 1.2.1 ไชควงปากแบน ขนาด 3 นิ้ว 1.2.2 ไชควงปากแบน ขนาด 4 นิ้ว 1.2.3 ไชควงปากแฉก ขนาด 3 นิ้ว 1.2.4 ไชควงปากแฉก ขนาด 4 นิ้ว	เป็นไชควงแฉกและแบนแบบตอกได้ 4 ตัว/ชุด (ขนาด 3, 4 นิ้ว) ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน ปลายไชควงชุบแม่เหล็ก และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่มีการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ มอก. 9001 หรือ ISO 9001 หรือสูงกว่า มีของบรรจุที่มีความคงทน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.3 คีมงานช่างยนต์ 3 ตัว/ชุด 1.3.1 คีมปากแหลม ขนาด 6 นิ้ว 1.3.2 คีมปอกตัดสายไฟ ขนาด 6 นิ้ว 1.3.3 คีมปากจิ้งจก ขนาด 6 นิ้ว	เป็นคีมชุด 3 ตัว/ชุด ประกอบไปด้วยคีมปากแหลม, คีมปอกตัดสายไฟ, คีมปากจิ้งจก ขนาด 6 นิ้ว ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่มีการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ มอก. 9001 หรือ ISO 9001 หรือสูงกว่า มีของบรรจุที่มีความคงทน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.4 ประแจแอลหัวบอล หกเหลี่ยม แบบยาว 9 ตัว/ชุด	เป็นประแจแอลหัวบอล หกเหลี่ยม แบบยาว ไม่น้อยกว่า 9 ตัว/ชุด (ขนาด 1.5-10 มิลลิเมตร) ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่มีการรับรองมาตรฐานการบริหารงานคุณภาพ มอก. 9001 หรือ ISO 9001 มีของบรรจุที่มีความคงทน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
1.5 ไชควงทดสอบไฟฟ้ารถยนต์	เป็นไชควงทดสอบไฟฟ้า 12 โวลต์ DC ลักษณะปลายแหลม มีหลอดไฟพร้อมสายทดสอบ ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
1.6 กล่องเครื่องมือ	เป็นกล่องโลหะสำหรับเก็บชุดเครื่องมือได้ทั้งหมด ตามรายการ ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน มีฝาเปิด-ปิด สามารถล็อกได้



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
2. สาขาวิชาช่างกลโรงงาน	
2.1 เวอร์เนียบาลิปเปอร์	เป็นเครื่องมือวัดมีความละเอียด 1/1,000 นิ้ว คู่กับ 0.02 มิลลิเมตร หรือ 1/128 นิ้วคู่กับ 0.05 มิลลิเมตร ยาว 6 นิ้ว พร้อมของบรรจุภัณฑ์ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี
2.2 แวนตานิรภัย	แวนตาใช้สำหรับป้องกันเศษโลหะขณะปฏิบัติงาน กรอบแวนผลิตจาก PVC ตัวเลนส์ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Poly Carbonate) เคลือบสารป้องกันการเกิดฝ้า สามารถปรับความยาวขาแวนได้ พร้อมครอบป้องกันสะเก็ดและละอองต่างๆ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
2.3 มีดกลึง	มีดกลึงผลิตจากเหล็กโรบสูง (HSS) มีความแข็งแรงไม่น้อยกว่า เกรด 500 ขนาด 3/8 x 3/8 x 8 นิ้ว และขนาด 1/4x1/2x 8 นิ้ว
2.4 ตะไบแบนชนิดหยาบ	ตะไบแบนชนิดหยาบขนาด 12 นิ้ว พร้อมด้ามแบบคมตัดคู่ผลิตจากเหล็กกล้าคาร์บอนหรือตีกว่าใช้สำหรับงานปรับผิวโลหะ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
2.5 ตะไบแบนชนิดละเอียด	ตะไบแบนชนิดละเอียดขนาด 12 นิ้วพร้อมด้าม แบบคมตัดเดี่ยว ผลิตจากเหล็กกล้าคาร์บอนหรือตีกว่าใช้สำหรับงานปรับผิวโลหะ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
2.6 ชุดเครื่องมืองานเขียนแบบเบื้องต้น	<ol style="list-style-type: none"> <li>วงเวียนสำหรับเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งทำจากโลหะ สามารถถอดประกอบได้ จับดินสอดได้หนึ่งด้าน</li> <li>ฉากสามเหลี่ยม (Set Square) 1 ชุด มี 2 ชั้น ประกอบด้วย ฉาก 30 , 60 , 90 องศา ยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และฉาก 45 , 90 องศา ยาวไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร มีเคิร์ฟ (Curve) ได้มาตรฐานงานเขียนแบบ มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขอบลบมุม สเกลพิมพ์ฝังในเนื้อ สามารถมองเห็นกระดาษด้านล่างได้</li> <li>ไม้ที่พลาสติกขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 60-เซนติเมตร สเกลพิมพ์ฝังในเนื้อ สามารถมองเห็นกระดาษด้านล่างได้</li> </ol> ทุกรายการรับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
3. สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ	
3.1 เครื่องมือเขียนแบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>วงเวียนสำหรับเขียนวงกลมหรือส่วนโค้งทำจากโลหะ สามารถถอดประกอบได้ จับดินสอได้หนึ่งด้าน</li> <li>ฉากสามเหลี่ยม (Set Square) 1 ชุด มี 2 ชั้น ประกอบด้วย ฉาก 30 , 60 , 90 องศา ยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และฉาก 45 , 90 องศา ยาวไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร มีเคิร์ฟ (Curve) ได้มาตรฐานงานเขียนแบบ มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ขอบลมนุ่ม สเกลพิมพ์ฝังในเนื้อ สามารถมองเห็นกระดาษด้านล่างได้</li> <li>ไม้ที่พลาสติกขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร สเกลพิมพ์ฝังในเนื้อ สามารถมองเห็นกระดาษด้านล่างได้</li> <li>รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี</li> </ol>
3.2 แว่นนิรภัย (Safety Glass)	แว่นตาใช้สำหรับป้องกันเศษโลหะขณะปฏิบัติงาน กรอบแว่นผลิตจาก PVC ตัวเลนส์ผลิตจากโพลีคาร์บอเนต (Poly Carbonate) เคลือบสารป้องกันการเกิดฝ้า สามารถปรับความยาวขาแว่นได้ พร้อมครอบป้องกันสะเก็ดและละอองต่างๆ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.3 ถุงมือหนังแบบยาว	เป็นถุงมือหนังสำหรับงานเชื่อมมีซิปใน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.4 ตลับเมตร	ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร ตัวโครงผลิตจากพลาสติกแข็งแรงทนทาน มีแถบแม่เหล็กที่ปลายแถบวัด รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.5 คีมปากขยาย 8 นิ้ว (Slip Joint Pliers)	เป็นคีมที่มีขนาดความยาว 8 นิ้ว ทำจากเหล็กชุบโครมิกเกิล มีลักษณะปากโค้งมนและสามารถขยายออก ลดให้แคบลงได้ ใช้สำหรับจับชิ้นงานทั่วไป รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.6 ตะไบแบนชนิดหยาบ	ตะไบแบนชนิดหยาบขนาด 12 นิ้ว พร้อมด้ามแบบคมตัดคู่ ผลิตจากเหล็กกล้าคาร์บอนหรือดีกว่าใช้สำหรับงานปรับผิวโลหะ มีค่าความแข็งไม่น้อยกว่า HRC 45 รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
3.7 ตะไบแบนชนิดละเอียด	ตะไบแบนชนิดละเอียดขนาด 12 นิ้ว พร้อมด้าม แบบคมตัดเดียว ผลิตจากเหล็กกล้าคาร์บอนหรือดีกว่าใช้สำหรับงานปรับผิวโลหะ มีค่าความแข็งไม่น้อยกว่า HRC 45 รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.8 ฉากตาย ขนาด 12 นิ้ว	ไบฉากทำจากเหล็กสแตนเลส ใช้สำหรับวัดมุม 45,90 องศา ใช้บอกระยะเป็นเซนติเมตรและนิ้ว รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.9 ค้อนย้ำตะเข็บ ขนาด 150 กรัม	ทำด้วยเหล็กชุบแข็ง พร้อมด้าม ใช้สำหรับงานโลหะแผ่น รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.10 คีมลือคปากตรง ขนาด 10 นิ้ว	ทำจากเหล็กคุณภาพสูง ใช้จับลือคงานหรือขันน็อตได้ ด้ามจับออกแบบให้โค้งกระชับมือ ปากคีมมีความแข็งแรงเป็นพิเศษ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.11 ไม้บรรทัดเหล็ก ขนาด 24 นิ้ว	ผลิตจากวัสดุสแตนเลสอย่างดี ขอบไม้คม ปลอดภัยไม่บาดมือ แสดงหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร เซนติเมตรและนิ้ว มีสเกลบอกขนาด 60 เซนติเมตรและนิ้ว รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
3.12 คีมย้ำรีเวท (Hand Riveter)	โครงสร้างทำจากวัสดุอะลูมิเนียม ใช้ย้ำลือกรีเวทได้ไม่น้อยกว่า 4 ขนาด รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
<b>4. สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง , สาขาวิชาเทคนิคไฟฟ้า.</b>	
เครื่องมือช่างไฟฟ้ากำลังจำนวน 1 ชุด พร้อมกล่องหรือกระเป๋าใส่เครื่องมือที่สามารถพกพาได้สะดวก ประกอบด้วย	
4.1 มัลติมิเตอร์	เครื่องวัดทดสอบค่าทางไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานและค่าอื่นๆ อ่านค่าด้วยเข็มสเกล พร้อมสายวัด ย่านวัด DCA คือ 0-50 $\mu$ A , 0-2.5mA , 0-25mA , 0-0.25A ย่านวัด ACV คือ 0-10V, 0-50V, 0-250V, 0-1000V ย่านวัด DCV 0.1 V / 0.5V / 2.5V 10V / 50V / 250V / 1000V ย่านวัดความต้านทาน คือ $\times 1\Omega$ , $\times 10\Omega$ , $\times 100\Omega$ , $\times 1k\Omega$ , $\times 10k\Omega$ ต้องผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
4.2 คีมช่างไฟฟ้า	ใช้สำหรับจับอุปกรณ์ ชิ้นงาน ตัดขาอุปกรณ์ ตัดสายไฟฟ้า ปอกสายไฟฟ้า ประกอบด้วย คีมจับขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว คีมปากแหลมไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว คีมตัดปากตัดเฉียง ไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ปากคีมชุบแข็ง ด้ามหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานรับประกันการใช้งาน ได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดย คณะกรรมการตรวจรับ
4.3 ไขควงช่างไฟฟ้า	ใช้ในการขันสกรูหัวแบบต่างๆ 1 ชุด ไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น ประกอบด้วย ไขควงปากแฉก ปากแบน และสามารถทดสอบ ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ปากไขควงชุบแข็งเป็นแม่เหล็ก ด้ามฉนวนกันไฟฟ้า ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว วัดระยะจากปลายแกนถึงด้าม ท้ายสุด รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ
4.4 ค้อนเดินสายไฟฟ้า	ลักษณะของหัวค้อนใช้ตีเข็มขัดรัดสายไฟฟ้า คือปลายด้าน หนึ่งหน้าเรียบตรง อีกด้านปลายแบนแหลม ทำด้วยเหล็กชุบ แข็ง ใช้ตอกในที่แคบได้ ด้ามจับไฟเบอร์ และมียางกันสั่น เพื่อที่จะได้ใช้ตอกตะปูเดินสายไฟฟ้าโดยไม่สั่น น้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 250 กรัม รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ
4.5 หัวแรงไฟฟ้า	เครื่องมือที่ใช้ในการบัดกรี โดยให้ความร้อนกับตะกั่วบัดกรี จนหลอมเหลวและไหลเข้าไปเชื่อมชิ้นงานโลหะเข้าด้วยกัน เป็นหัวแรงบัดกรีด้ามเงิน มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 20W/130W มีปุ่มสวิตต์เพิ่มความร้อน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ
4.6 มีดคัตเตอร์ชนิดล๊อคใบ	ใช้สำหรับปอกฉนวนของสายไฟฟ้า ตัดหรือบากวัสดุ อุปกรณ์ ไฟฟ้า หรือทำความสะอาดสายไฟฟ้าชนิดล๊อคใบ ด้ามฉนวน ทำจากพลาสติกหรือยางมีความแข็งแรงใบมีดขนาดมาตรฐาน 18 มิลลิเมตร รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
4.7 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการดำเนินการทางคณิตศาสตร์พื้นฐานและซับซ้อนฟังก์ชันการใช้งานไม่น้อยกว่า 240 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลขฐานไฮเพอร์โบลิก การถดถอย ตรีโกณมิติ เอ็กซ์โปเนนเชียล หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถแปลงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรมได้ สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ
5 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์	
ชุดเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่องหรือกระเป๋าที่สามารถพกพาได้สะดวก ประกอบด้วย	
5.1 มัลติมิเตอร์	เครื่องมือวัดทดสอบค่าทางไฟฟ้ากระแส แรงดัน ความต้านทาน และค่าอื่นๆ อ่านค่าด้วยเข็มสเกลพร้อมสายวัด มีย่านวัดไม่น้อยกว่าดังนี้ DCA คือ 0-50 $\mu$ A/0-2.5mA /0-25mA / 0-0.25A ย่านวัด ACV คือ 0-10V / 0-50V / 0-250V / 0-1000V ย่านวัด DCV 0.1 V / 0.5V / 2.5V 10V / 50V / 250V / 1000V ย่านวัดค่าความต้านทาน คือ $\times 1\Omega$ / $\times 10\Omega$ / $\times 100\Omega$ / $\times 1k\Omega$ / $\times 10k\Omega$ ต้องผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับ การรับรอง ISO/IEC 17025 หรือต้องรับประกันสินค้า เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
5.2 เครื่องคิดเลข	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับดำเนินการทางเลขคณิตพื้นฐานหรือซับซ้อน ฟังก์ชันการใช้งานไม่น้อยกว่า 240 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลขฐานไฮเพอร์โบลิก เอ็กซ์โปเนนเชียล ตรีโกณมิติ หน้าจอแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ ต้องรับประกันสินค้า เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
5.3 เครื่องมือบัดกรี	เครื่องมือที่ใช้ในการบัดกรี โดยให้ความร้อนกับสารบัดกรีจนหลอมเหลวและไหลเข้าไปเชื่อมชิ้นงานโลหะเข้าด้วยกัน เป็นหัวแร้งบัดกรีแบบด้ามปืนหรือแบบปากกา มีกำลังไฟฟ้า 20W/130W มีปุ่มเพิ่มความร้อน ให้ความร้อนแบบเซรามิก ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
5.4 คีมปอกสาย RG-6	เครื่องมือที่มีใบมีดสำหรับปอกสายนำสัญญาณชนิด RG-6 โดยวิธีการหมุน สามารถตัดฉนวนชั้นนอก ฉนวนชั้นใน ในครั้งเดียว มีสกรูปรับความลึกของใบมีด สามารถปอกและตัดสาย RG-59 RG-11 สายแลน Cat5E Cat6 Cat6A สายโทรศัพท์ 2C และ 4C ได้ ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
5.5 ไขควง	เครื่องมือที่ใช้ในการขันสกรูหัวแบบต่างๆ ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น ประกอบด้วย ไขควงปากแฉก 2 ขนาด ปากแบน 2 ขนาด และหัวแบบบล็อก ด้ามไขควงทำด้วยฉนวนผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน สามารถทดสอบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์และแสดงสถานะแบบมีแสงสว่าง ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
5.6 คีม	เครื่องมือที่ใช้สำหรับจับ ตัด ตัด งอ โค้งสายไฟฟ้า ประกอบด้วย คีมปากแหลม คีมปากจิ้งจกแบบมีฟัน และคีมตัดปากเฉียง โดยคีมมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 นิ้ว ด้ามฉนวน ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานและได้มาตรฐาน ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
6. สาขาวิชาช่างก่อสร้าง	
6.1 ชุดเครื่องมืองานปูน	
6.1.1 เกรียงก่ออิฐ (ใบโพธิ์)	ใช้สำหรับในงานก่ออิฐมีลักษณะคล้ายใบโพธิ์ ปลายเกรียงแหลม ผลิตจากวัสดุคุณภาพแข็งแรง รับประกันการใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 2 ปี





## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
6.1.2 ค้อนหงอน	ใช้ตอกตะปู เพื่อยึดชิ้นงานแต่ละชิ้นให้ติดกันตามรูปแบบที่ต้องการ ใช้ถอนตะปูออกจากชิ้นงาน มีขนาด 27 มิลลิเมตร ค่าความแข็งแรงที่ 53-56 HRC หัวถอนตะปูแข็งแรง ค่าความแข็งแรงที่ 43-46 HRC ด้ามจับไฟเบอร์กลาส (60%) หุ้มยาง รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.1.3 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการดำเนินการทางเลขคณิตพื้นฐานและซับซ้อน ฟังก์ชันการใช้งาน 300 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลขฐานไอเพอร์โบลิก การถอดลอการิทึม ตรีโกณมิติ เอ็กซ์โปเนนเชียล หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถแปลงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรมได้ สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.2 ชุดเครื่องมืองานไม้	
6.2.1 กบผิว 9 นิ้ว	สำหรับไสละเอียดปรับผิว ปรับความเรียบไม้ ไสปรับผิวไม้ ให้เรียบ ไสลบคลองเลื่อย ทำจากไม้เนื้อแข็ง ขนาด 9 นิ้ว ประกอบด้วยตัวกบ ด้ามจับและใบกบผลิตจากเหล็กที่มีความแข็งแรงทนทาน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.2.2 เลื่อยลันดา 16 นิ้ว	ใช้สำหรับตัดไม้ ขอยไม้ วัสดุทำจากเหล็ก แข็งแรง ทนทาน ด้ามจับทำจากพลาสติกอย่างดี รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.3 ชุดเครื่องมืองานเขียนแบบ	
6.3.1 จอบ	ลักษณะเป็นจอบผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ปลายจอบเป็นเหลี่ยม พร้อมด้ามจับไม้เนื้อแข็ง ใช้ในงานปูน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.3.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร มีสเกลขนาด 1:125, 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20 รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
6.3.3 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร	ผลิตด้วยพลาสติก CRYSTAL ACRYLIC คุณภาพดีมีความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร พร้อมขีดแสดงองศาเป็น PVC หนา 3 มิลลิเมตร อย่างชัดเจน รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
7.9 ฉากงานไม้ 12 นิ้ว	เป็นเครื่องมือเพื่อใช้วัดขนาดการช่างมุมฉาก ประกอบด้วย ใบฉากและด้ามฉาก ยึดติดกันเป็นมุมฉาก 90 องศา ใบฉาก ทั้ง 2 ด้าน มีมาตราส่วนเป็นนิ้วและเซนติเมตรกำกับไว้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
7.10 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนทานต่อการตกกระแทก ใช้ได้กับไส้ดินสอขนาด 2 มิลลิเมตร พร้อมทั้งเหลาไส้ในตัว มีที่กันลื่น
<b>8. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม</b>	
8.1 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร	ทีสไลด์ (T-SLIDE) ใช้สำหรับเขียนแบบ ขนาดความยาว 80 เซนติเมตร โครงอลูมิเนียม พลาสติกตัวรอกทำจาก ทองเหลือง มีแหวนสปริงกันนิ้วตกคล้ายตัว รับประกัน การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
8.2 สเกล (Scale) สามเหลี่ยม เขียนแบบมาตรฐาน	มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร มีสเกลขนาด 1:125, 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20 รับประกันการใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
8.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนต่อการตกกระแทก ใช้ได้ กับไส้ดินสอขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่ เกรด HB จำนวนบรรจุไม่น้อยกว่า 12 ไส้
8.4 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนทานต่อการตกกระแทก ใช้ได้กับ ไส้ดินสอขนาด 2 มิลลิเมตร พร้อมทั้งเหลาไส้ในตัว มีที่กันลื่น
8.5 กบเหลาดินสอ สำหรับดินสอแบบ เปลี่ยนไส้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	ทำจากพลาสติกเนื้อดีทนต่อการตกกระแทก สามารถแยกได้ 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ส่วนให้เหลา และส่วนที่ 2 ส่วนเก็บเศษขี้ดินสอ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
8.6 เทมเพลทรวม วงกลม สามเหลี่ยม สีเหลี่ยม หกเหลี่ยม	ทำจากพลาสติก รูปแบบและสเกล ตรงตามมาตรฐานสากล มีแบบวงกลม สามเหลี่ยม สีเหลี่ยม หกเหลี่ยม
8.7 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร	ผลิตด้วยพลาสติก CRYSTAL ACRYLIC คุณภาพดีมีความหนา ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร พร้อมขีดแสดงองศาอย่างชัดเจน เป็น PVC หนา 3 มิลลิเมตร รับประกันการใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 2 ปี



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
8.8 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการดำเนินการทางเลขคณิตพื้นฐานและซับซ้อนฟังก์ชันการใช้งาน 300 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลขฐานไฮเพอร์โบลิก การถดถอย ตรีโกณมิติ เอ็กซ์โปเนนเชียล หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถแปลงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรมได้ สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
8.9 กระเป๋าใส่แบบ	เป็นกระเป๋าใส่แบบพลาสติกสีดำ ขนาด 46 x 34.5 x 3 เซนติเมตร สามารถใส่กระดาษ A4-A3 และเครื่องมือเขียนแบบได้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
9. สาขาวิชาช่างสำรวจ	
9.1 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรม	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการดำเนินการทางเลขคณิตพื้นฐานและซับซ้อน ฟังก์ชันการใช้งาน 300 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลขฐานไฮเพอร์โบลิก การถดถอย ตรีโกณมิติ เอ็กซ์โปเนนเชียล หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถแปลงสัญลักษณ์ทางวิศวกรรมได้ สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
9.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบมาตรฐาน	มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร มีสเกลขนาด 1:100, 1:200, 1:300, 1:400, 1:500 รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
9.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนต่อการตกกระแทก ใช้ได้กับไส้ดินสอขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่ เกรด HB จำนวนบรรจุไม่น้อยกว่า 12 ไส้/หลอด
9.4 ดินสอเขียนแบบ ชนิดต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 2 มิลลิเมตร	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนทานต่อการตกกระแทก ใช้ได้กับไส้ดินสอขนาด 2 มิลลิเมตร พร้อมที่เหลาไส้ในตัว



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
14.3 เครื่องมือบัดกรี	เครื่องมือที่ใช้ในการบัดกรี โดยให้ความร้อนกับสารบัดกรีจนหลอมเหลวและไหลเข้าไปเชื่อมชิ้นงานโลหะเข้าด้วยกัน เป็นหัวแร้งบัดกรีแบบด้ามปืนหรือแบบปากกา มีกำลังไฟฟ้า 20W/130W มีปุ่มเพิ่มความร้อน ไล่ความร้อนแบบเซรามิก ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
14.4 คีมปอกสาย RG-6	เครื่องมือที่มีใบมีดสำหรับปอกสายนำสัญญาณชนิด RG-6 โดยวิธีการหมุนสามารถ ตัดฉนวนชั้นนอก ฉนวนชั้นใน ในครั้งเดียว มีสกรูปรับความลึกของใบมีดสามารถปอก และตัดสาย RG-59 RG-11 สายแลน Cat5E Cat6 Cat6A สายโทรศัพท์ 2C และ 4C ได้ ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
14.5 ไชควง	เครื่องมือที่ใช้ในการขันสกรูหัวแบบต่างๆ ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น ประกอบด้วย ไชควงปากแฉก 2 ขนาด ปากแบน 2 ขนาด และหัวแบบบล็อก ด้ามไชควงทำด้วยฉนวนผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน สามารถทดสอบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์และแสดงสถานะแบบมีแสงสว่าง ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
14.6 คีม	เครื่องมือที่ใช้สำหรับจับ ตัด ตัด งอ ไค้งสายไฟฟ้า ประกอบด้วย คีมปากแหลม คีมปากจิ้งจกแบบมีฟัน และคีมตัดปากเฉียง โดยคีมมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 นิ้ว ด้ามฉนวนผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานและได้มาตรฐาน ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ
15 สาขาวิชาโยธา	
15.1 T-SLIDE ขนาด 80 เซนติเมตร	ทึสไลน์ (T-SLIDE) ใช้สำหรับเขียนแบบ ขนาดความยาว 80 เซนติเมตร โครงอลูมิเนียม พลาสติกตัวรองทำจากทองเหลือง มีแหวนสปริงกันน้ำถอดสลายตัว รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี



## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
15.2 Scale สามเหลี่ยมเขียนแบบ มาตรฐาน	มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร มีสเกล ขนาด 1:125, 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20 รับประกันการใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
15.3 ดินสอเขียนแบบ ชนิดไม่ต้องเหลา เปลี่ยนไส้ได้ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่	ด้ามทำจากพลาสติกเนื้อดีทนต่อการตกกระแทก ใช้ได้กับไส้ ดินสอขนาด 0.5 มิลลิเมตร พร้อมไส้อะไหล่เกรด HB จำนวนบรรจุไม่น้อยกว่า 12 ไส้/หลอด
15.4 ฉากปรับมุมพลาสติกใส ขนาด 10 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร	ผลิตด้วยพลาสติก CRYSTAL ACRYLIC คุณภาพดีมีความหนา ไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร พร้อมขีดแสดงองศาอย่างชัดเจน เป็น PVC หน้า 3 มิลลิเมตร รับประกันการใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 2 ปี
15.5 หมวกนิรภัย (Safety Cap)	ออกแบบเพื่อช่วยป้องกันและลดความรุนแรงของการบาดเจ็บ ที่ศีรษะหากเกิดอุบัติเหตุ ได้มาตรฐาน มอก. 368-2554
15.6 เครื่องคิดเลขเพื่อการคำนวณ ทางวิศวกรรม	เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับดำเนินการทางเลขคณิต พื้นฐานและซับซ้อน ฟังก์ชันการใช้งาน 300 ฟังก์ชัน มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 9 memory การคำนวณเลข ฐานไฮเพอร์โบลิก การถดถอย ตรีโกณมิติ เอ็กซ์โพเนนเชียล หน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 10+2 หลัก สามารถแปลงฐาน สัญลักษณ์ทางวิศวกรรมได้ สามารถคำนวณเลขฐานสิบหก ฐานแปด ฐานสอง สามารถคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ รับประกันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
15.7 ม้วนเทปวัดระยะ 10 เมตร	เทปวัดระยะ ใช้สำหรับวัดหรือกะส่วนมีความยาว 10 เมตร บนเทปมีมาตรวัด ทั้งระบบอังกฤษและระบบเมตริก ด้รับ การรับรองมาตรฐาน ช่าง ตวง วัด และรับประกันการใช้งาน ได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี
15.8 เครื่องบันทึกข้อมูล	ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB Flash Drive) เป็นอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้หน่วยความจำแบบ แฟลชทำงานร่วมกับยูเอสบี 2.0 มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ความเร็วในการอ่าน 9-5 MB/วินาที (USB 2.0) เขียนความเร็ว 2-5 MB/วินาที (USB 2.0) ความจุตั้งแต่ 32 GB รับประกัน การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ปี

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
<b>17. สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์</b>	
17.1 มัลติมิเตอร์	<p>เครื่องวัดทดสอบค่าทางไฟฟ้า กระแส แรงดัน ความต้านทาน และค่าอื่นๆ อ่านค่าด้วยเข็มสเกล หรือตัวเลขพร้อมสายวัด มีย่านวัดไม่น้อยกว่าดังนี้ ย่านวัด DCA คือ 0-50<math>\mu</math>A, 0-2.5mA, 0-25mA, 0-0.25A ACV คือ 0-10V, 0-50V, 0-250V, 0-1000V ย่านวัด DCV คือ 0-0.1V, 0-0.5V, 0-2.5V, 0-10V, 0-50V, 0-250V, 0-1000V และย่านวัด ความต้านทาน คือ x1<math>\Omega</math>, x10<math>\Omega</math>, x100<math>\Omega</math>, x1k<math>\Omega</math>, x10k<math>\Omega</math> ต้องผ่านการสอบเทียบจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 หรือต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
17.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์	<p>ความละเอียด 1/1000 นิ้ว คู่กับ 0.02 มิลลิเมตร หรือ 1/128 นิ้ว คู่กับ 0.05 มิลลิเมตร ยาว 6 นิ้ว พร้อมช่องบรรจุภัณฑ์ ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
17.3 มีดกลึง	<p>ขนาด 3/8 x 3/8 x 8 นิ้ว และขนาด 1/4 x 1/2 x 8 นิ้ว ผลิตจากแท่งมีดเหล็กกล้าความเร็วสูง (HSS) มีความแข็งแรง ไม่น้อยกว่า เกรด 500</p>
17.4 ไขควงลองไฟ	<p>เป็นไขควงทดสอบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 80-300V ลักษณะเป็นไขควงขนาดเล็ก มีปลายโลหะแบน ด้ามทำจาก แก้วหรือพลาสติก และมีปุ่มโลหะที่กั้นด้าม ภายในบรรจุ หลอดนีออน และตัวต้านทานต่ออนุกรมจากไขควงมาที่ปุ่ม โลหะกั้นด้าม เพื่อทำหน้าที่แสดงผลแรงดัน ต้องรับประกัน สินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
17.5 ไขควง	<p>ไขควงแฉกและแบนแบบตอกได้ 6 ตัว (ขนาด 3,4,6 นิ้ว ขนาดละ 2 ตัว) ผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน ปลาย ไขควงชุบแม่เหล็ก ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

เครื่องมือ	คุณลักษณะทั่วไป
17.6 คีมงานช่างเมคคาทรอนิกส์	<p>- คีมตัด จำนวน 1 ตัว ใช้สำหรับตัดขลุ่ยอุปกรณ์ ตัดสายไฟ ปากตัดเฉียงซุบแข็ง ด้ามฉนวนกันไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว</p> <p>- คีมจับ จำนวน 1 ตัว ใช้สำหรับจับอุปกรณ์ชิ้นงาน ปากคีมซุบแข็งด้ามฉนวน กันไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว</p> <p>ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
17.7 หัวแร้ง	<p>เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบัดกรี โดยให้ความร้อนกับสารบัดกรี จนหลอมเหลวและไหลเข้าไปเชื่อมชิ้นงานโลหะเข้าด้วยกัน</p> <p>เป็นหัวแร้งบัดกรีด้ามปืน มีกำลังไฟฟ้า 20W/130W มีปุ่มเพิ่ม ความร้อนต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
17.8 ที่ดูดตะกั่ว	<p>ที่ดูดตะกั่วตัวใหญ่ สำหรับดูดเศษตะกั่ว ในงานบัดกรี</p> <p>ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ ผ่านการตรวจรับโดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
18. สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์	
ชุดเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่องหรือกระเป๋าที่สามารถพกพาได้สะดวก ประกอบด้วย	
18.1 อุปกรณ์สำรองข้อมูล	<p>ยูเอสบีแฟลชไดรฟ์ (USB flash drive) เป็นอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บข้อมูล โดยใช้หน่วยความจำแบบแฟลช ยูเอสบี 3.0 หรือดีกว่า มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ขนาดไม่น้อย กว่า 64 GB ต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>
18.2 ไชควง	<p>เครื่องมือที่ใช้ในการขันสกรูแบบต่างๆ ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น ประกอบด้วยไชควงปากแฉก 2 ขนาด ปากแบน 2 ขนาด และหัวแบบบล็อก ด้ามไชควงทำด้วยฉนวนผลิตจากวัสดุที่มี ความแข็งแรงทนทาน สามารถทดสอบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ และแสดงสถานะแบบมีแสงสว่าง ต้องรับประกัน สินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ โดยคณะกรรมการตรวจรับ</p>