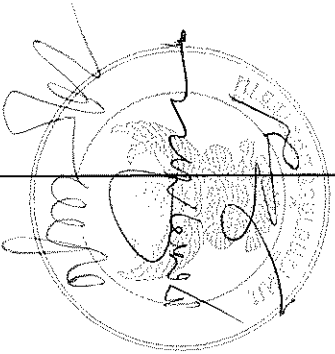
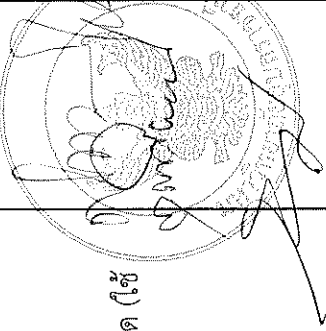


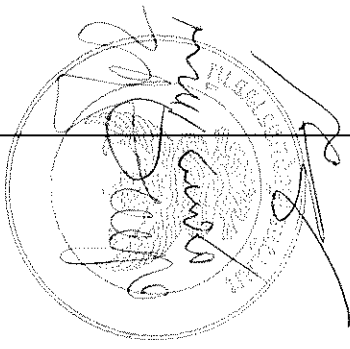
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินรายได้)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p>ครุภัณฑ์การศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เครื่องทดสอบคุณสมบัติวัสดุ (Universal Testing Machine)</p>	1 ชุด	<p>มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ รายละเอียดทั่วไป เป็นชุดเครื่องทดสอบแบบกึ่งอัตโนมัติเชิงกลของวัสดุ โดยเครื่องสามารถทดสอบแรงดึง ทดสอบแรงกด และทดสอบแรงดัด ในเครื่องเดียวกันได้ ซึ่งมีระบบการทำงานเป็นระบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ รายละเอียดทางเทคนิค เครื่องทดสอบคุณสมบัติวัสดุ (Universal Testing Machine) ประกอบด้วย 1. เครื่องทดสอบแบบกึ่งอัตโนมัติ (Universal testing Machine: UTM) จำนวน 1 เครื่อง 1.1 เป็นเครื่องมือทดสอบแบบกึ่งอัตโนมัติโครงสร้างสามารถรับแรงได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลนิวตัน 1.2 ตัวเครื่องสามารถทดสอบแรงดึง ทดสอบแรงกด และทดสอบแรงดัดได้ ในเครื่องเดียวกันได้ 1.3 มีชุดโหลดเซลล์ (load cell) สำหรับวัดแรงดึง แรงกด ดังนี้ 1.3.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 100 กิโลนิวตัน จำนวน 1 ชุด 1.3.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 5000 นิวตัน จำนวน 1 ชุด 1.4 โครงสร้างของเครื่องทำจาก อลูมิเนียม เป็นแบบ 2 เสาขึ้นไป มีความกว้างระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์</p>	

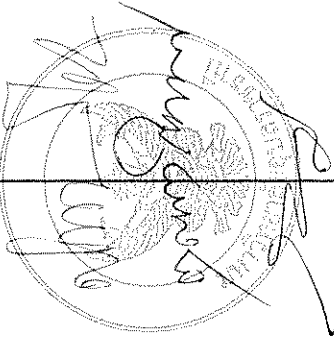
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินรายได้)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>1.5 สามารถปรับตั้งความเร็วในการเคลื่อนที่ของคานาได้ตั้งแต่ 0.01 ถึง 500 มิลลิเมตร ต่อนาที</p> <p>1.6 ระบบต้นกำลัง เซอร์โวมอเตอร์ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>1.7 ความละเอียดในการเคลื่อนที่ ไม่น้อยกว่า 0.001 มิลลิเมตร</p> <p>1.8 มีปุ่มหยุดทำงานฉุกเฉินที่เครื่อง (Emergency stop)</p> <p>1.9 ช่วงระยะในการทดสอบแรงดึง และแรงกด ไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร</p> <p>1.10 อุปกรณ์ทดสอบแรงดึง แรงกด</p> <p>1.11 ปากจับ สำหรับงานทดสอบแรงดึง 1 ชุด ประกอบด้วยปากจับงานแบน 1 ชุด และงานกลม 1 ชุด (ใช้สำหรับ โหลดเซลล์ 100KN)</p> <p>1.12 ปากค้ำ แบบงานแบน สำหรับ ใช้กับโหลดเซลล์ 5000 นิวตัน 1 ชุด,</p> <p>1.13 ปากค้ำ สำหรับงานขดลวดอ่อนตัว ใช้กับ โหลดเซลล์ 5000นิวตัน 1 ชุด</p> <p>1.14 ชุดปากสำหรับ กดทดสอบ 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สำหรับใช้กับ โหลดเซลล์ขนาด 100 กิโลนิวตัน</p> <p>1.15 ชุดปากสำหรับ กดทดสอบ 1 ชุด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร สำหรับใช้กับ โหลดเซลล์ขนาด 5000 นิวตัน</p> <p>1.16 ชุดปากสำหรับงาน กด Bending กดโค้งงอ 1 ชุด</p> <p>1.17 ชุดจับระยะยืด 1 ชุด (extensometer)</p> <p>1.18 มีใบสอบเทียบเครื่อง Calibration Certificate 1 ฉบับ</p> <p>2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop computer) จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>2.1 ระบบปฏิบัติการ Window 10 หรือดีกว่า</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินรายได้)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ไม่น้อยกว่า Intel R, Celeron R, G6900 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3.42GHz 1 หน่วย หรือดีกว่า</p> <p>2.3 มีหน่วยความจำหลัก RAM ชนิด DDR4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 4GB หรือดีกว่า</p> <p>2.4 มีช่องเชื่อมต่อ interface แบบ USB2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>2.5 มีโปรแกรม Microsoft office</p> <p>2.6 มีหน้าจอแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า</p> <p>3. เครื่องพิมพ์แบบฉีดพ่นหมึก (Inkjet Printer) จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>3.1 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)</p> <p>3.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi</p> <p>3.3 ความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 32 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)</p> <p>3.4 ความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.4 ภาพต่อนาที (ipm)</p> <p>3.5 มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>3.6 ภาตใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น</p> <p>3.7 สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้</p> <p>4. ชุดซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทดสอบ และวิเคราะห์ข้อมูล สามารถทำงานได้ดังต่อไปนี้</p> <p>4.1 หน้าต่างแสดงผล มี การแสดง ค่าแบบ Real time, ระยะยัด , ระยะการเคลื่อนที่ของเครื่อง และค่าสูงสุด 4 ส่วนแสดงผล</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินรายได้)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4.2 ซอฟต์แวร์สามารถ สลับการทำงานระหว่าง การใช้ โหลดเซลล์ 100KN และ 5000N ได้ โดยง่าย และไม่ต้องคอยสอบเทียบใหม่ โดยมี ฟังก์ชันการเลือกชัดเจน</p> <p>4.3 ผู้ใช้งาน สามารถ ปรับการ สอบเทียบเครื่อง แบบอัตโนมัติ ได้เอง มีฟังก์ชัน Calibration ใช้งานง่าย</p> <p>4.4 สามารถ เลือกดู กราฟ ได้ทั้งแบบ Force-Time, Elong-Time, Stress-Strain, Force-Elong, Multi-Graph ได้ โดย สามารถ เลือกตั้ง ให้เลือก อย่างใดอย่างหนึ่ง แสดงในหน้าจอหลัก เริ่มต้น ได้อัตโนมัติ</p> <p>4.5 สามารถเปลี่ยน หน่วยได้ N, KN, Kgf, gf, tf(si), lbf, tf (long), tf (short), ozf</p> <p>4.6 สามารถเปลี่ยน ค่าระยะได้ mm, cm, m, inch, km, um</p> <p>4.7 สามารถเปลี่ยนเวลาได้ Sec, min, hour</p> <p>4.8 สามารถเปลี่ยนแรง ระยะทางได้ N/mm, N/cm, N/m, kgf/mm, kgf/cm, kgf/m, gf/mm, gf/cm, kn/m, lbf/in, gf/in, kgf/in</p> <p>4.9 สามารถเปลี่ยน หน่วยความเร็วในการทดสอบ ได้ mm/min, mm/s, cm/min, cm/s, in/min, in/s</p> <p>4.9.1 กราฟ สามารถแสดง แบบ มัลติกราฟ หลายเส้น ใน การทดสอบ และแยกสี อย่างชัดเจน</p> <p>4.9.2 ซอฟแวร์ สามารถแสดงผลการทดสอบ ได้ต่อเนื่อง และแสดง ค่า ดำสุด สูงสุด และถ่วงเฉลี่ยได้</p> <p>4.9.3 ซอฟแวร์ สามารถ กำหนด แรงในการทดสอบ ได้</p> <p>4.9.4 ซอฟแวร์ สามารถ กำหนด ระยะในการทดสอบได้</p> <p>4.9.5 ซอฟแวร์ สามารถ กำหนด การเคลื่อนที่ ด้วยเวลาได้</p> <p>4.9.6 ซอฟแวร์ สามารถ ทาค่า ระยะยืดได้ 4 รูปแบบ โดย จาก Stoke, Rubber Extensometer, Metals Extensometer, Camera</p> <p>4.9.7 ซอฟแวร์ สามารถ ตั้งค่า Auto Return ให้ปากกลับมายังตำแหน่งเดิมได้</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2568 (เงินรายได้)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4.9.8 ซอฟต์แวร์ สามารถตั้ง ให้ เครื่องหยุด ในช่วงทดสอบชิ้นงาน ช่วงที่ขาด หรือ หมดแรง ด้านได้</p> <p>4.9.9 ซอฟต์แวร์ สามารถ ทาค่า ต่างๆ ได้อย่างน้อย Force peak, tensile stress, Elong, Elastic, Downyield, upperyield, stress, stain, Young modulus , โดย สามารถเลือก การทาค่าต่างๆ ได้ โดยง่าย</p> <p>4.9.10 สามารถเพิ่ม สูตร เองได้ ใน ซอฟแวร์</p> <p>4.9.11 สามารถ ทารีพอร์ต ได้ทั้ง Excel, World</p> <p>4.9.12 คู่มือการใช้งานอย่างน้อย 1 ชุด</p> <p>5. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>5.1 มีการรับประกันอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ จากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดได้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา</p> <p>5.2 มีการฝึกอบรมการใช้งานจำนวน 1 ครั้ง ณ วันที่ส่งมอบครุภัณฑ์</p> <p>5.3 ผู้ขาย/เสนอราคา ต้องแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า</p>	