

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2562

(ชื่อรายการ) ชุดปฏิบัติการประตูดและขอพ่วงรถไฟ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น จำนวน 1 ชุด

(หน่วยงาน) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
ครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการประตูดและขอพ่วงรถไฟ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองขอนแก่น	1 ชุด		
ประกอบด้วย			
1 ชุดปฏิบัติการประตูดและขอพ่วงรถไฟ	1 ชุด	1,500,000	1,500,000
รวมทั้งสิ้น			1,500,000

## คุณลักษณะทั่วไป (ถ้ามี)


- ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่าทั้งนี้ จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนไม่เช่นนั้นจะไม่พิจารณา
- รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี
- ทางคณะกรรมการทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะขอเรียกดูครุภัณฑ์บางส่วนหรือทั้งหมด หรือเอกสารเพิ่มเติมประกอบการพิจารณายื่นซอง เพื่อให้เป็นไปตามความถูกต้องของรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดฝึกปฏิบัติการ
- หลังการติดตั้งและส่งมอบจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาชุดปฏิบัติการประตูดและขอพ่วงรถไฟ ให้บุคลากรและนักศึกษาของสถาบันฯ และเครือข่าย อย่างน้อย 1 ครั้งๆละ 1 วัน และมีผู้เข้าร่วมอบรมอย่างน้อย 15 คน จนสามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทางบริษัทจะเป็นสนับสนุนค่าใช้จ่ายของวิทยากรและค่าอาหารของผู้เข้าฝึกอบรม


## คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ชุดปฏิบัติการประตูดและขอพ่วงรถไฟ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยชุดย่อยจำนวน 4 ชุดดังนี้

- ชุดฝึกประตูดโดยสารถือเปิด-ปิด จำนวน 1 ชุด
- ชุดฝึกขอพ่วงรถไฟ จำนวน 1 ชุด
- เครื่องมือถอดประกอบประตูดโดยสารถือและขอพ่วงรถไฟ จำนวน 2 ชุด
- ชุดจอแสดงผลการเรียนรู้ประตูดและขอพ่วง จำนวน 1 ชุด

โดยแต่ละชุดย่อยมีคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือดังนี้

  
(ดร.ณรงค์ สีทาจ่อง)  
ผู้กำหนดรายละเอียด

  
(นายเชมวัตร อินทริเวช)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด


1. ชุดฝึกประตูโดยสารเลื่อนปิด-เปิด จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 มีอัตราส่วนของชุดฝึกประตูโดยสารเลื่อนปิด-เปิด 1 : 1 เมื่อเทียบกับของจริงหรือมากกว่า
- 1.2 ชุดฝึกมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,500x2,000 มม. (ความยาวxความสูง) หรือมากกว่า
- 1.3 ประตูเป็นชนิดเปิด-ปิด 2 บาน แบบ Screw type หรือ Belt type
- 1.4 มีระบบ Obstacle Detection เพื่อป้องกันอันตรายจากการหนีบ
- 1.5 โครงสร้างประตูเลื่อนปิด-เปิด ทำจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 1.6 ส่วนโครงสร้างภายนอกทำจากเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร มีรูปร่าง พ่นสีและเคลือบมันวาวเสมือนจริง
- 1.7 ขนาดความกว้างเมื่อเปิดประตูได้ไม่น้อยกว่า 1,300 มม. +/-10มม.
- 1.8 มีขนาดความสูงประตูไม่น้อยกว่า 1,800 มม. +/- 10 มม.
- 1.9 ใช้เวลาในการปิดประตูไม่เกิน 5 วินาที +/- 0.5 วินาที
- 1.10 มีชุดตรวจจับสิ่งกีดขวางที่เล็กที่สุด (Obstacle Detection )ได้ไม่น้อยกว่า 30x60 มม. (กว้างxสูง)
- 1.11 ใช้ร่วมกับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตามมาตรฐานรถไฟฟ้า
- 1.12 ระบบควบคุมการทำงานต่าง ๆ ตามมาตรฐานรถไฟฟ้า และมีชุดแสดงการทำงานของระบบ

2. ชุดฝึกขอฟ่วงรถไฟ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ชุดฝึกขอฟ่วงรถไฟ สามารถทำการฝึกปฏิบัติได้ตามหัวข้อนี้หรือดีกว่า

- 2.1 ต้องได้รับมาตรฐาน AAR หรือต้องเป็นรุ่นเดียวกับที่ใช้ในการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยจะต้องแนบแบบของการรถไฟฟ้ามารประกอบเพื่อการพิจารณา
- 2.2 มีอุปกรณ์ชุดฝึกขอฟ่วงรถไฟ ดังนี้
  - 1) พินล็อก (PIVOT PIN)
  - 2) จีนล็อก (LOCK)
  - 3) โครงสร้าง (COUPLER BODY)
  - 4) CAP
- 2.3 ขนาดต่อขอฟ่วงรถไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า 500x200x150 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 2.4 มีโครงสร้างรองรับไม่น้อยกว่า 1000x500x150 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 2.5 ต้องมีจุดยึดระหว่างกระบอกไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 2.6 โครงสร้างต้องสามารถเคลื่อนที่เข้าหากันได้ทั้ง 2 แทน

  
(ดร.ณรงค์ สีส่างง่อง)  
ผู้กำหนดรายละเอียด

  
(นายเข้มวัตร อินทรวิเศษ)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

## 2.7 ชุดต้นกำลังไฮดรอลิก ใช้ไฟฟ้า 220 V.AC

- 1) สามารถทำงานได้ที่ระดับความดันทำงานสูงสุด 210 bar (3,000 psi)
- 2) ถังพักน้ำมันไฮดรอลิกสามารถบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 3) มีชุดแสดงระดับน้ำมันพร้อมตัววัดอุณหภูมิ
- 4) ปัมไฮดรอลิกขนาดปริมาตรจุไม่น้อยกว่า 1.6 ซีซีต่อรอบ ทนความดันทำงานได้ไม่น้อยกว่า 210 bar
- 5) มีมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
- 6) มีวาล์วจำกัดความดันสูงสุดเป็นชนิดวาล์วใส่ที่ใช้ในงานโมบาย 1 ตัว
- 7) มีเกจวัดค่าความดันจำนวนย่านวัดการวัด 0-250 บาร์ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 8) มีอุปกรณ์สำหรับกรองสิ่งสกปรกที่ท่อชุด จำนวน 1 ชุด

## 2.7 กระบอกลูกสูบทำงานสองทาง จำนวน 1 ตัว

- 1) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกระบอกลูกสูบไม่น้อยกว่า 50 มม.
- 2) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแกนกระบอกลูกสูบไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 3) ระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า 190 มม.
- 4) ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 100 kgf/cm<sup>2</sup>

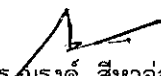
## 2.8 วาล์ว 4/3 สั่งงานด้วยคั่นโยก แบบค้างตำแหน่ง จำนวน 1 ตัว


- 1) ที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B, ปิดP, T เปิด
- 2) ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 120 kgf/cm<sup>2</sup>
- 3) มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 2 ลิตรต่อนาที

## 3. เครื่องมือถอดประกอบประตูโดยสารเลื่อนและขอพ่วงรถไฟ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

3.1 ตู้เครื่องมือ ลีนชักจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ลีนชัก ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 80x40x80 cm มีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก จำนวน 2 ตู้

3.2 เครื่องมือและเครื่องมือวัดสำหรับการถอด-ประกอบประตูโดยสารเลื่อนและขอพ่วงรถไฟ ประกอบด้วยเครื่องมือพื้นฐานดังนี้

  
(ดร.ณรงค์ สีหาจ่อง)  
ผู้กำหนดรายละเอียด

  
(นายเชมวัตร อินทวิเศษ)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

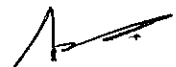
- 1) ชุดประแจบล็อกขนาดเป็นมิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด
- 2) ชุดไขควงแฉก และ ไขควงแบน ไม่ต่ำกว่า 4 ขนาด จำนวน 2 ชุด
- 3) ชุดประแจปากตาย มีไม่ต่ำกว่า 12 ขนาด จำนวน 2 ชุด
- 4) ชุดประแจหกเหลี่ยมขนาดเป็นมิลและเป็นนิ้วไม่ต่ำกว่า 6 ขนาด จำนวน 2 ชุด
- 5) ค้อนยาง คีมล็อค คีมปากจิ้งจก เวอร์เนียคาลิเปอร์ จำนวน 2 ชุด
- 6) ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 2 ตัว


4. ชุดจอแสดงผลการเรียนรู้ประตูและขอฟัง

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 จอแสดงผล แบบ LED TV หรือดีกว่า มาพร้อมขนาดหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 4.2 ความละเอียดหน้าจอระดับ Full HD ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 4.3 รองรับระบบ Digital TV หรือดีกว่า
- 4.4 มีระบบ HDMI x 2 , USB x 1 หรือมากกว่า
- 4.5 สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ทั้งระบบ WiFi และ Lan
- 4.6 ระบบรองรับ keyboard และ เมาส์ ชนิดไร้สาย เพื่อค้นหาสื่อการเรียนรู้จากจอแสดงผลได้
- 4.7 จอแสดงผลติดตั้งบนแท่นที่แข็งแรงและมีล้อเลื่อนแบบล็อกได้ โดยจอแสดงผลจะติดตั้งที่ความสูงระดับไม่ต่ำกว่า 80 ซม.จากระดับพื้นหรือระดับสายตา

  
(ดร.ณรงค์ สีหาจ่อง)  
ผู้กำหนดรายละเอียด

  
(นายเชมวัตร อินทวิเศษ)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด