



(ร่าง) ประกาศวิทยาลัยสารพัดช่างตราด  
เรื่อง ประชาพิจารณ์คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓

ด้วย วิทยาลัยสารพัดช่างตราด ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๓ รายการ ดังนี้

๑. โต๊ะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล จำนวน ๑๒ ชุด ราคา ๔๓๒,๐๐๐ บาท
๒. ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑๐ ชุด ราคา ๔๑๐,๐๐๐ บาท
๓. ลิฟท์ยกรถแบบ ๒ เสา จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑๖๘,๓๐๐ บาท

ในการนี้ วิทยาลัยสารพัดช่างตราดได้จัดทำ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าว  
ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมประกาศนี้ และมีความประสงค์ให้บุคลากรสถานศึกษาในสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาให้  
ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่า และประหยัด  
ผู้ที่มีความประสงค์จะพิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง หรือเพิ่มเติมรายละเอียด  
ให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้โดยทาง

๑. ไปรษณีย์ ส่งถึง : งานพัสดุ วิทยาลัยสารพัดช่างตราด  
เลขที่ ๒๓๖ ถนนหลักเมือง ตำบลบางพระ  
อำเภอเมือง จังหวัดตราด ๒๓๐๐๐
๒. E-mail Address : trat03@vec.mail.go.th
๓. โทรศัพท์/โทรสาร : ๐-๓๙๕๑-๒๑๗๒ / ๐-๓๙๕๒-๐๕๓๐

โดยยื่นเอกสารระหว่างวันที่ ๑๗ - ๑๙ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.  
หรือดูรายละเอียดได้ที่ [www.tratpt.ac.th](http://www.tratpt.ac.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๓๙๕๑-๒๑๗๒ ต่อ ๑๑๓  
ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายประดิษฐ์ ชักทา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างตราด



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดทดลองภาคปฏิบัติที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับที่สร้างขึ้นสำหรับการศึกษาโดยเฉพาะ
- 1.2 เป็นชุดทดลองที่มีความแข็งแรงทนทานและง่ายต่อการนำไปใช้งาน
- 1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกทดลองมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ชุดทดลองมีลักษณะแข็งแรงทนทาน พร้อมพิมพ์สัญลักษณ์ , ตัวอักษร , หมายเลขอุปกรณ์ หรือค่าอุปกรณ์อย่างชัดเจนสามารถทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ฝึกทดลองบรรจุอยู่ในโมดูลสี่เหลี่ยมขนาดต่าง ๆ ทำจากพลาสติกชนิดใสอย่างดี มีความเหนียวตกไม่แตกพร้อมพิมพ์สัญลักษณ์และค่าของอุปกรณ์ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 2.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ประกอบการทดลอง มีดังต่อไปนี้
  - 2.3.1 ตัวต้านทาน ( Resistor ) ค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า จำนวน 25 ตัว
  - 2.3.2 ตัวเก็บประจุ ( Capacitor ) ค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า จำนวน 20 ตัว
  - 2.3.3 Potentiometer ค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า จำนวน 4 ตัว
  - 2.3.4 Decade Resistor ค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า จำนวน 2 ตัว
  - 2.3.5 Coil ค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า จำนวน 2 ตัว
  - 2.3.6 Diode สำหรับวงจร Rectifier ไม่น้อยกว่า จำนวน 4 ตัว
  - 2.3.7 Zener Diode, NTC, PTC, NPN Transistor, PNP Transistor ชนิดละ 2 ตัว
  - 2.3.8 Relay, Push Button Switch, Lamp, Change Over Switch ชนิดละ 2 ตัว
- 2.4 ตัวโมดูลมีขาสำหรับยึดติดกับแผงฝึกทดลอง โดยตัวโมดูลสามารถเสียบสายทดลองขนาด 4 มม. เพื่อใช้ต่อวงจรในการทดลองได้
- 2.5 มีสายต่อวงจรเป็นสายต่ออย่างดี โดยสายต่อวงจรมีขนาดตัวนำไม่น้อยกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร หัวเสียบสามารถต่อเสียบอย่างต่อเนื่องได้ไม่จำกัด โดยหัวเสียบมีขนาด 4 มม. ไม่น้อยกว่าจำนวน 40 เส้น

(นายสรารุช เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุรสิทธิ์ กุมภะ)

กรรมการ

(นายชาณุวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- 2.6 ที่เก็บอุปกรณ์มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถเก็บอุปกรณ์ตามข้อ 2.3.1 ถึงข้อ 2.3.8 ได้ครบ อย่างเป็นระเบียบ สะดวกต่อการใช้งาน
- 2.7 มีคู่มือใบงานพร้อมคู่มือครู ประกอบการฝึกทดลองภาคปฏิบัติเป็นภาษาไทย สามารถทำการทดลองครอบคลุมตามหัวข้อต่าง ๆ ไม่น้อยกว่านี้
  - 2.7.1 การต่อความต้านทานในวงจรอนุกรม, ขนาน และผสม
  - 2.7.2 การแบ่งแรงดันไฟฟ้า แบบมีภาระ และไม่มีภาระ
  - 2.7.3 กฎของโอห์ม กฎเคอร์ชอฟฟ์ กฎของเทวินิน กฎของซูเปอร์โพสิชัน
  - 2.7.4 วงจร Wheatstone Bridge หรือวงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์
  - 2.7.5 วงจร Voltage Doubler
  - 2.7.6 ความต้านทานที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ
  - 2.7.7 คุณสมบัติของคาปาซิเตอร์ในวงจรอนุกรมและขนาน
  - 2.7.8 คุณสมบัติของคาปาซิเตอร์ในวงจรกระแสตรง
  - 2.7.9 การทำงานของรีเลย์
  - 2.7.10 การหาลักษณะสมบัติของ Diode, Zener Diode
  - 2.7.11 ไดโอดในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
  - 2.7.12 วงจร Rectifier แบบ Half Wave และ Full Wave
  - 2.7.13 การหาลักษณะสมบัติของ Transistor
  - 2.7.14 การให้ไบอัสแก่ทรานซิสเตอร์ด้วยวิธีต่าง ๆ (Transistor Bias)
  - 2.7.15 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบไม่รักษาระดับแรงดันคงที่ (DC Unregulated Power Supply)
  - 2.7.16 วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบรักษาแรงดันคงที่ (DC Regulator Power Supply)
- 2.8 แหล่งจ่ายไฟสำหรับใช้กับชุดทดลอง จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.8.1 มีแหล่งจ่ายไฟตรงแบบคงที่และปรับค่าได้
  - 2.8.2 สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและเหมาะกับการใช้งาน
  - 2.8.3 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
    - 2.8.3.1 แรงดันเอาต์พุตแบบปรับค่าได้ 0 - 30 VDC จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2 A
    - 2.8.3.2 แรงดันเอาต์พุตแบบคงที่  $\pm 5$  VDC,  $\pm 12$  VDC ,  $\pm 15$  VDC จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2 A
    - 2.8.3.3 Ripple and Noise ไม่เกิน 3 mVp-p
    - 2.8.3.4 Load Regulation ไม่เกิน 2%

(นายสรารุท เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุรรัชต์ กุมพะ)

กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.8.3.5 มีระบบ Protection แบบ Electronic

2.8.3.6 มีจอแสดงผลแรงดัน 0 ถึง 30 VDC แสดงผลด้วยจอแบบตัวเลข

2.8.4 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ

2.8.4.1 แรงดันเอาต์พุตแบบคงที่ 5, 10, 12, 15, 20, 24 VAC จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2 A

2.8.4.2 มีระบบ Protection โดยมี Fuse ป้องกันทุกจุดแรงดันที่จ่ายออก

2.8.4.3 ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

2.8.4.4 ขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า 140 x 140 x 200 มม.

2.9 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

2.9.1 เป็นเครื่องมือวัดแสดงค่าเป็นตัวเลข มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,999 หลัก

2.9.2 มีการออกแบบเพื่อความปลอดภัยมาตรฐานสากล IEC CAT III 300V หรือ มีมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ CSA รองรับ หรือดีกว่า

2.9.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกาหรือญี่ปุ่น

2.9.4 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ถึง 600 โวลต์ ACCURACY 2.0 % หรือดีกว่า

2.9.5 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ถึง 600 โวลต์ ACCURACY 2.0 % หรือดีกว่า

2.9.6 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าตรงได้ถึง 10 A ACCURACY 2.6 % หรือดีกว่า

2.9.7 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าสลับได้ถึง 10 A ACCURACY 2.6 % หรือดีกว่า

2.9.8 สามารถวัดความต้านทานได้ถึง 40 MΩ ACCURACY 2.6 % หรือดีกว่า

2.9.9 สามารถวัดค่าคาปาซิแตนซ์ได้ 100 μF หรือดีกว่า

2.9.10 สามารถวัดค่าความถี่ (Frequency) ได้ 10MHz หรือดีกว่า

2.9.11 สามารถวัดค่า COUTINUITY, DIODE ได้

2.9.12 มี AUTO-RANGE หรือเลือก RANGE

2.9.13 มีสายวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

2.9.14 มีคู่มือการใช้งานเครื่อง จำนวน 1 ชุด

2.10 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปในเครื่องเดียวแบบพกพา จำนวน 1 เครื่อง

2.10.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคปในเครื่องเดียวกันสามารถพกพาได้อย่างสะดวก

2.10.2 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว color TFT ค่าความละเอียดหน้าจอ 320 x 240 pixels หรือดีกว่า

(นายสรารุท เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุรชัช กุมกะ)

กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.10.3 คุณสมบัติของมัลติมิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.10.3.1 เป็นเครื่องมือวัด มีความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า 4,000 counts
- 2.10.3.2 สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า AC/DC, กระแสไฟฟ้า AC/DC, ความต้านทาน, ความจุไฟฟ้า, ไดโอด, ความต่อเนื่อง หรือมากกว่า
- 2.10.3.3 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ย่านการวัด 400mV- 600V, Accuracy  $\pm 1.0$  % ทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- 2.10.3.4 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ย่านการวัด 4V – 600V, Accuracy  $\pm 1.5$ % ทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- 2.10.3.5 สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง ย่านการวัด 40mA – 10A, Accuracy  $\pm 1.3$ % ที่ย่านการวัดต่ำสุด หรือดีกว่า
- 2.10.3.6 สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ ย่านการวัด 40mA – 10A , Accuracy  $\pm 1.3$ % ที่ย่านการวัดต่ำสุด หรือดีกว่า
- 2.10.3.7 สามารถวัดความจุไฟฟ้า ย่านการวัด 40nF – 100 uF, Accuracy  $\pm 3$ % ทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- 2.10.3.8 สามารถวัดความต้านทาน ย่านการวัด 400 $\Omega$  - 40M $\Omega$ , Accuracy  $\pm 1.5$ % ทุกย่านวัด หรือดีกว่า

2.10.4 คุณสมบัติของออสซิลโลสโคป มีรายละเอียดดังนี้

- 2.10.4.1 เป็นดิจิตอลสโตเรจออสซิลโลสโคป ที่ใช้วัดสัญญาณขนาด DC ถึง 40 MHz หรือมากกว่า
- 2.10.4.2 มีปุ่ม AUTOSET
- 2.10.4.3 สามารถวัดสัญญาณได้ 2 แชนแนล หรือดีกว่า
- 2.10.4.4 Real-time Sampling Rate: 250MSa/s dual channels, 125MSa/s single channel หรือดีกว่า
- 2.10.4.5 Memory Depth: Max. 6K for single-channel; 3K samples per dual-channel
- 2.10.4.6 Time Base Range: 5ns/div-500s/div (1-2-5 sequences) หรือดีกว่า
- 2.10.4.7 Vertical Input Sensitivity: 10mV/div ถึง 10V/div at BNC Input หรือดีกว่า
- 2.10.4.8 Bandwidth Limit 20 MHz หรือดีกว่า
- 2.10.4.9 Trigger Mode: Auto, Normal และ Single
- 2.10.4.10 Inputs Coupling: AC, DC และ GND
- 2.10.4.11 Maximum Input Voltage: ไม่น้อยกว่า 150 VRMS

(นายสรารุร เรืองขจิต)  
ประธานกรรมการ

(นายสุรัชต์ กุมภะ)  
กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.10.5 มีขนาดของเครื่องไม่เกิน 200 x 100 x 45 มม.

2.10.6 มีสายวัดทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

2.10.7 มีสายสำหรับจ่ายสัญญาณ จำนวน 1 เส้น

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 มีคู่มือใบงานและคู่มือครู จำนวน 1 ชุด

3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตชุดฝึกโดยตรงหรือได้รับการแต่งตั้งให้จำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงเพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาและผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐานในการให้บริการหลังการขายระดับ ISO 9001:2015 (Manufacture, Trading and Service of Training Set) เพื่อประโยชน์ด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพพร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา

3.4 ผู้เสนอราคา มีการสาธิตแนะนำวิธีการใช้งานจนผู้ใช้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง

3.5 ผู้เสนอราคา มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสราวุธ เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุริชต์ กุมงะ)

กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ โตะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล

โตะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล จำนวน 12 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นโตะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายแรงดันระบบ THREE PHASE 220/380 V 50 Hz
- 1.2 ลักษณะโตะปฏิบัติการเป็นแบบถอดประกอบได้
- 1.3 แผงโมดูลสามารถถอดออกและยึดติดตั้งกลับได้อย่างสะดวก
- 1.4 ระบบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบโมดูล อิสระติดตั้งภายในคอนโซล
- 1.5 มีความแข็งแรงทนทานเหมาะกับการเรียนการสอน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

โตะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล 1,500 x 800 x 800 มม. มีคุณลักษณะและส่วนประกอบดังนี้

พื้นโตะปฏิบัติการ มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1.1 พื้นโตะทำด้วยไม้ปาติเกิลเคลือบผิวด้วยเมลามีน
- 2.1.2 ตัวพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 1500 มม. x กว้าง 800 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ปิดขอบโตะโดยรอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.1.3 พื้นโตะเจาะรูสำหรับร้อยสายไฟจากคอนโซลลงไปยังพื้นที่ด้านล่างของโตะ
- 2.1.4 การยึดพื้นโตะเข้ากับคอนโซลและโครงขาโตะยึดได้อย่างมั่นคง แข็งแรง

2.2 โครงขาโตะ มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.2.1 โครงขาโตะเป็นแบบถอดประกอบได้
- 2.2.2 ขาทั้ง 4 ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 35 x 35 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.2.3 ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 25 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.2.4 ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง 4 ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโตะตามแนวความกว้างของพื้นโตะ
- 2.2.5 ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโตะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง 4 ด้าน
- 2.2.6 ขาโตะสามารถปรับระดับความสูงได้ไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.2.7 ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโตะด้านบน มีความสูงไม่น้อยกว่า 800 มม.
- 2.2.8 ชุดโครงขาโตะทุกชิ้นมีการพ่นสีเคลือบผิวอย่างเรียบร้อย

(นายสรารุท เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุรชัช กุมปะ)

กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ โต๊ะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล

- 2.3 คอนโซลติดตั้งระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้า มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.3.1 ตัวคอนโซลใช้สำหรับบรรจุแผงโมดูลอุปกรณ์ไฟฟ้า
  - 2.3.2 ลักษณะโครงคอนโซลใช้วัสดุที่เป็นฉนวนทำจากไม้ปาติเกิล เคลือบผิวด้วยเมลามีน มีความหนาอย่างน้อย 19 มม. ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC หนาอย่างน้อย 2 มม. มีความเป็นฉนวนอย่างดี
  - 2.3.3 คอนโซล มีขนาดอย่างน้อย กว้าง 1500 มม. x สูง 216 มม. x ลึก 220 มม. ความกว้างเท่าขนาดพื้นโต๊ะ
  - 2.3.4 ด้านหลังของคอนโซล มีตะแกรงช่องลมระบายอากาศอย่างน้อย 2 ช่อง
- 2.4 แผงโมดูลระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในคอนโซล มีดังนี้
- 2.4.1 แผง Main Circuit Breaker จำนวน 1 ชุด
    - มี Circuit Breaker 3 Pole พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 20 A
    - มีอุปกรณ์ป้องกันไฟดูดหรือไฟรั่ว 4 Pole พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 20 A แบบติดบนราง
    - มีหลอดไฟสัญญาณขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. แสดงไฟแต่ละเฟส
    - มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบ Safety Socket 4 มม. L1, L2 ,L3, N และ PE
    - มี Emergency Stop แบบล๊อคได้จำนวน 1 ชุด
  - 2.4.2 แผงจ่ายไฟกระแสสลับปรับค่าได้ 1 เฟส จำนวน 1 ชุด
    - พิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่น้อยกว่า 0 - 250V
    - พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 2A
    - มีโวลต์มิเตอร์แสดงค่าแรงดันแบบตัวเลข
    - มีฟิวส์ป้องกันการลัดวงจรและกระแสเกิน
    - มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบ Safety Socket 4 มม. L, N และ PE
  - 2.4.3 แผงจ่ายไฟกระแสตรงปรับค่าได้ไม่น้อยกว่า 0 - 30 V จำนวน 1 ชุด
    - จ่ายกระแสได้ไม่น้อยกว่า 2 A พร้อมปุ่มปรับกระแสแบบหยาบและละเอียด
    - มีโวลต์มิเตอร์แสดงระดับแรงดันไฟฟ้าแบบตัวเลข
    - มีจุดจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบ Safety Socket 4 มม.
    - มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและลัดวงจร
  - 2.4.4 แผง Function Generator แบบ DDS จำนวน 1 ชุด
    - สามารถจ่ายสัญญาณความถี่ Output waveforms: Sine wave, Square wave และ Triangle wave
    - มีค่า Output amplitude: ไม่น้อยกว่า  $\geq 10V_{p-p}$  (signal output, no load) พร้อมปุ่มปรับ

(นายสรราช เรืองขจิต)

ประธานกรรมการ

(นายสุรัชต์ กุมภะ)

กรรมการ

(นายชาวุธวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ โต้ะปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์พร้อมคอนโซล

- มีค่า Output impedance ไม่น้อยกว่า  $50\Omega \pm 10\%$  (Signal output)
- ปรับความถี่ไม่น้อยกว่า : 9.5 MHz
- มีค่า Resolution : 0.01Hz (10mHz)
- มีช่องสัญญาณ แบบ TTL Output
- มีปุ่มปรับ Offset
- มีจอแสดงผลแบบ LCD

2.4.5 แผงจ่ายไฟ Double Outlet จำนวน 2 ชุด

- เป็นแบบ 2P+PE แรงดัน 220 โวลต์ ใช้กับกระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 16 แอมป์

2.4.6 แผงโมดูลทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน ผิวหน้าเคลือบด้วยวัสดุผิวเรียบไม่สะท้อนแสง สามารถทนความร้อนและความร้อนได้โดยไม่เกิดการลุกไหม้

2.5 มีสายไฟขนาดไม่น้อยกว่า 5 x 1.5 ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร พร้อม Power Plug แบบ L1+L2+L3+N+PE ขนาด 380 V ใช้กับกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 16 A แบบติดผนัง (SURFACE) จำนวน 1 ชุด โดยทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าเข้ากับสายหลักให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อย

2.6 มีเก้าอี้หุ้มเบาะแบบบุฉนวนหุ้มหนัง PVC หรือยาง สามารถปรับระดับได้ จำนวน 2 ตัว

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 บริษัทผู้เสนอขุดฝักต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. หรือ ISO 9001:2015 ด้านการผลิตและบริการหลังการขายขุดฝัก โดยเฉพาะ พร้อมแนบเอกสารประกอบมาพร้อมกับการยื่นซอง เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 3.2 ผู้เสนอราคาสามารถส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งและทำการทดสอบการใช้งาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ มีการสาธิตและแนะนำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้
- 3.3 มีคู่มือประกอบการใช้งานอุปกรณ์ เป็นภาษาไทย
- 3.4 ผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสรารุท เรืองขจิต)


ประธานกรรมการ

(นายสุรชิต กุมพะ)

กรรมการ

(นายชาญวิทย์ โทมา)

กรรมการและเลขานุการ

	<p>คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563</p>	<p>หน้า 1 จาก 1 หน้า</p>
<p>รหัสครุภัณฑ์ ชื่อครุภัณฑ์ ลิฟท์ยกรถ แบบ 2 เสา คานบน</p>		
<p><b>1. รายละเอียดทั่วไป</b> เป็นเครื่องยกรถยนต์แบบ 2 เสา คานบน ขนาดรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 5 ตัน อุปกรณ์ประกอบครบพร้อม ติดตั้งและเดินสายไฟเข้าเครื่องโดยมีรายละเอียดของเครื่องยกรถดังนี้</p> <p><b>2. รายละเอียดทางเทคนิค</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 ระบบการทำงานกระบอกไฮดรอลิกคู่ ชุดสปริงปรับบาลานซ์</li><li>2.2 ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 220 โวลท์หรือ 380 โวลท์ ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า</li><li>2.3 สามารถรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 ตัน(5,000กิโลกรัม)</li><li>2.4 มีอุปกรณ์ล๊อคป้องกันการเลื่อนลง เพื่อความปลอดภัยทุกระยะยก</li><li>2.5 ความสูงของเสาไม่น้อยกว่า 3800 mm</li><li>2.6 ความกว้างของเสาด้านนอก(รวมฐาน)ไม่น้อยกว่า 3,400 มิลลิเมตร</li><li>2.7 ความกว้างของเสาด้านใน (รถขับผ่าน) ไม่น้อยกว่า 2800 มิลลิเมตร</li><li>2.8 สามารถยกรถได้สูง (Lifting height) ไม่น้อยกว่า 1800 มิลลิเมตร (ไม่รวมแพลตฟอร์ม)</li><li>2.9 ระยะยกรถได้ต่ำสุดไม่เกิน (Lowest height) 100 มิลลิเมตร</li><li>2.10 ระยะเวลาในการยกรถจากจุดต่ำสุดถึงจุดสูงสุดไม่เกิน 1 นาที (ไม่มีโหลด)</li><li>2.11 แขนรองรับรถสามารถปรับเลื่อนได้ พร้อมแป้นยางรองรับรถ จำนวน 4 อัน</li><li>2.12 มีอุปกรณ์ล๊อคมุมของแขนรองรับ และปลดล๊อคอัตโนมัติเมื่อแขนเลื่อนลงต่ำสุด</li><li>2.13 ระบบเซ็นเซอร์ตัดการทำงานเมื่อยกถึงระดับสูงสุด</li><li>2.1.4 ระบบปลดล๊อคข้างเดียว (Single Lock Release)</li><li>2.15 พร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้า</li></ul> <p><b>3.รายละเอียดอื่นๆ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยจำนวน 1 เล่ม</li><li>3.2 ผู้ขายจะต้องติดตั้งให้สามารถใช้งานได้โดยค่าใช้จ่ายในการติดตั้งผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด</li><li>3.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานการผลิต หรือเทคโนโลยีการผลิต จากกลุ่มประเทศอเมริกา หรือยุโรป หรือญี่ปุ่นหรือดีกว่า</li><li>3.4 บริษัทผู้เสนอราคาได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 หรือ ISO 14000 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า</li><li>3.5 มีการรับประกันสินค้า 1 ปี หรือมากกว่า</li></ul>		

  
.....

(นายพนพล หัตถาพงษ์)  
ประธานคณะกรรมการ

  
.....

(ว่าที่รต.บรรพต ไชยคินี)  
กรรมการ

  
.....

(นายมานพ ทองดี)  
กรรมการและเลขานุการ