

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 21 จาก 41 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
<p style="text-align: center;">ภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย</p> <p>2.3.7 ปลั๊กต่อพ่วงสำหรับต่อไฟเข้าชุดฝีกหรือชุดทดสอบ ความยาว 6.80 เมตร จำนวน 10 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.3.7.1 เป็นปลั๊กไฟ (เต้าเสียบ) ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก.166-2549</p> <p>2.3.7.2 มีเต้ารับ ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 โดยต้องมีขั้ว L , N ,G พร้อม</p> <p style="padding-left: 40px;">ม่านนิรภัยและมีช่องเสียบอย่างน้อย 5 ชุด</p> <p>2.3.7.3 มีสายไฟ จำนวน 3 สาย มีขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับเชื่อมต่อยาว 6.80 เมตร ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 11 เล่ม 5-2553 (11-PART-2553)</p> <p>2.3.7.4 ปลั๊กต่อพ่วงสำหรับต่อไฟเข้าชุดฝีกหรือชุดทดสอบ ความยาว 6.80 เมตร ต้องผลิตจากโรงงานที่รับรองมาตรฐาน ISO9001 ด้านการผลิตสายพาวเวอร์ เอซี/ดีซี และสายสั่งทำตามแบบ อีกทั้งเป็นโรงงานที่ได้รับใบอนุญาต ประกอบกิจการโรงงาน ตามมาตรฐาน รง.4</p> <p>2.4 <u>อุปกรณ์เครื่องมือช่างสำหรับงานด้านยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 6 ชุด</u> แต่ละชุดประกอบด้วย</p> <p>2.4.1 เป็นชุดตู้เครื่องมือช่าง ขนาด 4 ชั้น พร้อมเครื่องมือ 68 ชิ้น และชุดประแจวัดแรงบิดชนิดหุ้มฉนวน เครื่องมือทั้งหมดในชุดได้รับการรับรองตามมาตรฐาน VDE ผ่านการทดสอบฉนวนที่ทนต่อไฟฟ้าแรงดันสูง เป็นไปตามมาตรฐาน IEC/EN 60900 ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับการซ่อมแซมยานพาหนะพลังงานไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า</p> <p>2.4.2 เครื่องมือช่างได้รับมาตรฐาน IEC 60900</p> <p>2.4.3 มีอุปกรณ์เครื่องมือช่าง ดังนี้</p> <p>2.4.3.1 10MM series VDE insulated hexagon socket (8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18 mm.) จำนวน 1 ชุด</p>		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 22 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.4.3.2 10MM series VDE insulated wobble socket (125, 250 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.3 10MM series VDE insulated quick release ratchet wrench 200 mm
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.4 12.5MM series VDE insulated quick release ratchet wrench 250 mm
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.5 12.5MM series VDE insulated T-handle 200 mm. จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.6 12.5MM series VDE insulated wobble socket (125, 250 mm.)
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.7 12.5MM series VDE insulated hexagon socket (10, 11, 12, 13, 14, 16,
17, 19, 21, 22, 24 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.8 12.5MM series VDE insulated hex bit socket (4, 5, 6, 8, 10 mm.)
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.9 VDE insulated open end wrench (8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
21, 22, 24 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.10 VDE insulated box wrench (8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22,
24 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.11 T series insulated Phillips screwdriver with bicolor handle #0 x 60MM
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.12 T series insulated Phillips screwdriver with bicolor handle #1 x 80M
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.13 T series insulated Phillips screwdriver with bicolor handle #2 x 100MM
จำนวน 1 ชุด
- 2.4.3.14 T series insulated slotted screwdriver with bicolor handle #2.5 x
75MM จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอูไร)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 23 จาก 41 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
<p>2.4.3.15 T series insulated slotted with bicolor handle #4 x 100MM จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.3.16 T series insulated slotted screwdriver with bicolor handle #5.5 x 125MM จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.3.17 VDE insulated and voltage withstand long nose pliers 8" จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.3.18 VDE insulated and voltage withstand diagonal cutting pliers 7" จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.3.19 VDE insulated and voltage withstand linesman pliers 8" จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.3.20 VDE insulated wire stripper, with blade protector จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย</p> <p>2.4.5 อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล จำนวน 10 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.5.1 ถุงมือกันไฟฟ้า Insulated gloves มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.5.1.1 ทำจากวัสดุยางธรรมชาติ Natural rubber</p> <p>2.4.5.1.2 สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000 V</p> <p>2.4.5.2 ถุงมือทนทาน Wear-resistant gloves มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.5.2.1 สามารถลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น มีดบาด</p> <p>2.4.5.2.2 สามารถล้างทำความสะอาดได้</p> <p>2.4.5.3 รองเท้ากันไฟฟ้า Insulated shoes มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.5.3.1 หุ้มฉนวนป้องกันไฟฟ้าช็อต</p> <p>2.4.5.4 แว่น Goggles มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.4.5.4.1 สามารถป้องกันการกระแทกจากเศษวัสดุได้ เช่น งานขัด งานเจียร</p> <p>2.4.5.4.2 สามารถป้องกันสารเคมีจากการพ่นสีได้</p> <p>2.4.5.4.3 สามารถป้องกันความร้อนจากประกายไฟได้</p> <p>2.4.5.5 หมวกนิรภัย Safety helmet</p>		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัตติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 24 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

2.5 ชุดฝึกเรียนรู้ระบบหลักของยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 ชุดฝึกระบบจัดการพลังงานของแบตเตอรี่ Power battery and management system training platform มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1.1 โครงสร้างแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี ไม่เป็นสนิม

2.5.1.2 ชุดฝึกมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีระบบล้อคล้อหากไม่ต้องการเคลื่อนที่

2.5.1.3 มีชุดควบคุมการจัดการแบตเตอรี่ Battery management controller (BMC)

2.5.1.4 มีส่วนประกอบสำหรับแบตเตอรี่แรงดันสูง High-voltage electronic control assembly

2.5.1.5 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการทดสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยของ Power battery

2.5.1.6 แบตเตอรี่มีความจุแบตเตอรี่รวมทั้งชุดไม่น้อยกว่า 40 kWh

2.5.2 ชุดฝึกระบบขับเคลื่อนและระบบส่งกำลัง Drive and transmission system training platform มีรายละเอียดดังนี้

2.5.2.1 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบระบบกลไกการส่งกำลังได้

2.5.2.2 สามารถศึกษาเรียนรู้ส่วนประกอบของ โครงสร้างและหลักการ ของแต่ละชิ้นส่วนได้

2.5.2.3 ชุดฝึกมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีระบบล้อคล้อหากไม่ต้องการเคลื่อนที่

2.5.2.4 โครงสร้างแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี ไม่เป็นสนิม

2.5.2.5 มีคันเร่งเพื่อเพิ่มความเร็วของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.6 มีเบรกเพื่อชะลอความเร็วของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.7 มีคันเกียร์เพื่อเปลี่ยนระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.8 มีมาตรวัดความเร็วของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.9 มีมอเตอร์ขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.10 มีมาตรวัดความเร็วของยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.2.11 มอเตอร์มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 25 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.3 ชุดฝึกระบบปรับอากาศ Air-conditioner training platform มีรายละเอียดดังนี้

- 2.5.3.1 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบปรับอากาศ ยานยนต์ไฟฟ้าได้
- 2.5.3.2 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบระบบปรับอากาศได้
- 2.5.3.3 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการเติมสารทำความเย็นได้
- 2.5.3.4 มีคอมเพรสเซอร์ชนิดที่ใช้จริงในระบบยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.3.5 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาและการทดสอบระบบปรับอากาศ ได้
- 2.5.3.6 โครงสร้างแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี ไม่เป็นสนิม
- 2.5.3.7 ชุดฝึกมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีระบบล้อคล้อหากไม่ต้องการเคลื่อนที่

2.5.4 ชุดฝึกระบบพวงมาลัยไฟฟ้า Electric power steering training platform มีรายละเอียดดังนี้

- 2.5.4.1 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบพวงมาลัย ยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.4.2 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบระบบพวงมาลัย ยานยนต์ ไฟฟ้า
- 2.5.4.3 ชุดฝึกประกอบด้วย EPS electronic control unit, Torque and angle sensor, Vehicle speed sensor, EPS motor เป็นอย่างน้อย
- 2.5.4.4 สามารถศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหาและการทดสอบระบบพวงมาลัย ยานยนต์ไฟฟ้า
- 2.5.4.5 มีระบบซับแรงกระแทก Suspension
- 2.5.4.6 มีพวงมาลัยบังคับทิศทางการเลี้ยว

2.5.5 ชุดฝึกระบบอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในตัวถังยานยนต์ไฟฟ้า Body Electrical system training platform มีรายละเอียดดังนี้

- 2.5.5.1 มีโครงรถจากยานยนต์ไฟฟ้าจริง ซึ่งเป็นชุดตัดผ่าให้เห็นส่วนประกอบของโครงรถ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 26 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.5.5.2 มีระบบไฟส่องสว่างหน้ารถ สามารถเปิด-ปิดได้
- 2.5.5.3 มีระบบไฟท้าย เช่น ไฟเบรก ไฟถอยหลัง และไฟเลี้ยว
- 2.5.5.4 มีระบบกระจกมองข้างไฟฟ้า สามารถปรับมุมมองได้
- 2.5.5.5 มีระบบกระจกหน้าต่างไฟฟ้า สามารถปรับขึ้นลงได้
- 2.5.5.6 มีระบบใบปัดน้ำฝน และระบบฉีดน้ำล้างกระจก
- 2.5.6 ชุดฝึกนี้สามารถสั่งงานเพื่อจำลองอาการเสียได้ผ่านทาง Tablet โดยการสื่อสารแบบไร้สาย
- 2.5.7 โครงสร้างแข็งแรงทนทาน รองรับน้ำหนักได้ดี ไม่เป็นสนิม
- 2.5.8 ชุดฝึกมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีระบบล๊อคล้อหากไม่ต้องการเคลื่อนที่
- 2.5.9 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
- 2.5.10 มีคู่มือใบงานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด
- 2.5.11 มีชุดอุปกรณ์การประจุไฟให้ตัวรถชนิด AC Charging จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.5.11.1 เป็นเครื่องชาร์จชนิด AC ขนาดไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์
 - 2.5.11.2 โครงสร้าง Housing material ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิม
 - 2.5.11.3 สายไฟด้านขาเข้า ของตัวเครื่อง ต้องผ่านการรองรับมาตรฐาน มอก. เท่านั้นเพื่อมาตรฐานสินค้าและความปลอดภัยของผู้ใช้
 - 2.5.11.4 กระแสไฟฟ้าขาออก Output กำลังไฟฟ้าสูงสุด Max output power ไม่น้อยกว่า 7kW ที่ 32A max หรือดีกว่า
 - 2.5.11.5 ช่อง Charging outlet ชนิด Type-2 socket
 - 2.5.11.6 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 1.3 นิ้ว
 - 2.5.11.7 สายไฟ Cable มีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร
 - 2.5.11.8 มีเมนูภาษาไทยแสดงที่หน้าจอหน้าตัวเครื่อง โดยที่หน้าหลักในโหมด Standby จะแสดงข้อมูลโดยรวมที่สำคัญในการกระบวนการชาร์จ ซึ่งมีข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
 - 2.5.11.8.1 กระแสไฟขณะชาร์จ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 27 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

2.5.11.8.2 แร่งดันไฟขณะชาร์จ

2.6 ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบหกสถานี จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.6.1 ชุดแผงฝึกมีการเชื่อมต่อกับตัวยานยนต์ไฟฟ้าผ่านสายสัญญาณที่ได้รับการติดตั้งไว้ โดยภายหลังจากการใช้งานหรือเมื่อมีการถอดสายสัญญาณแผงฝึกกับตัวรถออก รถยนต์จะยังคงมีฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดสมบูรณ์และฟังก์ชันการทำงานของรถยนต์ทั้งหมดจะยังคงเดิม
- 2.6.2 โครงสร้างของตัวยานยนต์ไฟฟ้า หรือตัวรถยนต์ ยังมีมีความสมบูรณ์ และสามารถขับได้อย่างปกติ
- 2.6.3 มีระบบการตั้งค่าความผิดพลาดระบบอัจฉริยะ
- 2.6.3.1 โดยให้ผู้สอนสามารถตั้งค่าผ่านระบบไร้สายและให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุต่างๆได้
- 2.6.4 ส่วนของแผงชุดฝึก ด้านหน้าใช้วัสดุหนาอย่างน้อย 3 มม. โดยมีผังวงจร หรือ ไดอะแกรมแสดงวงจรการทำงานของระบบ
- 2.6.5 แผงฝึก จำนวน 6 แผง-สามารถเชื่อมต่อกับศูนย์ควบคุมหลัก VCU ของรถ โดยสามารถเชื่อมต่อและวัดข้อผิดพลาดในระบบของรถยนต์ได้ และสามารถสื่อสารกับระบบหลักในรถได้ดังนี้
- 2.6.5.1 ระบบการเรียนการสอนของชุดจัดการแบตเตอรี่ไฟฟ้า BMS
- 2.6.5.2 ระบบการเรียนการสอนของชุดควบคุมชุดมอเตอร์ขับเคลื่อน
- 2.6.5.3 ระบบการเรียนการสอนของชุดควบคุมส่วนประกอบการชาร์จในรถยนต์
- 2.6.6 ยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกับแผงฝึก จำนวน 6 คัน แต่ละคัน มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
- 2.6.6.1 ระยะทางในการวิ่งต่อการชาร์จ NEDC: ไม่น้อยกว่า 400 กิโลเมตร
- 2.6.6.2 กำลังสูงสุด: ไม่น้อยกว่า 68 กิโลวัตต์
- 2.6.6.3 แรงบิดสูงสุด: ไม่น้อยกว่า 170 นิวตันเมตร
- 2.6.6.4 ความจุแบตเตอรี่: ไม่น้อยกว่า 44 กิโลวัตต์ชั่วโมง
- 2.6.6.5 รองรับหัวชาร์จแบบ AC Type 2: ไม่น้อยกว่า 3.5 กิโลวัตต์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 28 จาก 41 แผ่น
-------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.6.6.6 รองรับหัวชาร์จแบบ DC CCS 2: ไม่น้อยกว่า 50 กิโลวัตต์
- 2.6.7 ชุดฝึกสามารถใช้ประกอบการฝึกอบรมในหัวข้อไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - 2.6.7.1 หลักการทำงานและการแก้ไขปัญหาชุดควบคุมพลังงานแบตเตอรี่
 - 2.6.7.2 หลักการทำงานและการแก้ไขปัญหาชุดควบคุมมอเตอร์ขับเคลื่อน
 - 2.6.7.3 หลักการทำงานและการแก้ไขปัญหาของชุดควบคุมการชาร์จ on-board
- 2.6.8 มีคู่มือใบงานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด
- 2.6.9 มีชุดอุปกรณ์การประจุไฟให้ตัวรถชนิด AC Charging จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.9.1 เป็นเครื่องชาร์จชนิด AC ขนาดไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์
 - 2.6.9.2 โครงสร้าง Housing material ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิม
 - 2.6.9.3 สายไฟด้านขาเข้า ของตัวเครื่อง ต้องผ่านการรองรับมาตรฐาน มอก. เท่านั้นเพื่อมาตรฐานสินค้าและความปลอดภัยของผู้ใช้
 - 2.6.9.4 กระแสไฟฟ้าขาออก Output กำลังไฟฟ้าสูงสุด Max output power ไม่น้อยกว่า 7kW ที่ 32A max หรือดีกว่า
 - 2.6.9.5 ช่อง Charging outlet ชนิด Type-2 socket
 - 2.6.9.6 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 1.3 นิ้ว
 - 2.6.9.7 สายไฟ Cable มีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร
 - 2.6.9.8 มีเมนูภาษาไทยแสดงที่หน้าจอหน้าตัวเครื่อง โดยที่หน้าหลักในโหมด Standby จะแสดงข้อมูลโดยรวมที่สำคัญในการกระบวนการชาร์จ ซึ่งมีข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
 - 2.6.9.8.1 กระแสไฟขณะชาร์จ
 - 2.6.9.8.2 แรงดันไฟขณะชาร์จ
- 2.6.10 อุปกรณ์วิเคราะห์ปัญหาระบบยานยนต์ไฟฟ้า (Car diagnostic tool / OBD II Scanner) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.10.1 สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา และเอเชีย ได้ไม่น้อยกว่า 15 ยี่ห้อ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัตติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 29 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

<p>ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า</p>		
2.6.10.2	สามารถวิเคราะห์ทรಯนต์ผ่านทางพอร์ต มาตรฐานรวมแบบ OBD II หรือ EOBD ชนิด 16 Pin ได้	
2.6.10.3	สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบของยานยนต์ไฟฟ้าได้ (ขึ้นอยู่กับ ECU ของรถยนต์รุ่นนั้นๆ) ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้	
2.6.10.3.1	สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้	
2.6.10.3.2	สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องภายในกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้	
2.6.10.3.3	สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของแบตเตอรี่ (Reading Data Stream Tests) จาก BMS ของตัวรถได้	
2.6.10.3.4	สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้า (Actuation Tests) ในเมนู Special Function ได้	
2.6.10.3.5	สามารถแสดงผลการตรวจวัดแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า โดยดูแต่ละ Cell ในแบตเตอรี่นั้นๆ ได้ สามารถทำรายงานสรุปได้	
2.6.10.4	ข้อมูลทางเทคนิคด้านตัวเครื่องวินจฉัย	
2.6.10.4.1	มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว	
2.6.10.4.2	มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB	
2.6.10.4.3	มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 64 GB	
2.6.10.4.4	หน่วยประมวลผล (CPU) 2 GHz	
2.6.10.4.5	สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟ DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้ โดยตรง หรือมีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง	
2.6.10.4.6	ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Android รุ่น 10 หรือใหม่กว่า	
2.6.10.5	ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิฉัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 30 จาก 41 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
<p>2.6.11 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบดิจิตอล จำนวน 6 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.6.10.1 มีช่วงการวัดค่าไม่น้อยกว่าดังนี้</p> <p>2.6.10.1.1 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าชนิด AC current ได้ไม่น้อยกว่า 40A / 600A</p> <p>2.6.10.1.2 สามารถวัดค่ากระแสไฟฟ้าชนิด DC current ได้ไม่น้อยกว่า 40A / 600A</p> <p>2.6.10.1.3 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าชนิด AC voltage ได้ไม่น้อยกว่า 4V / 40V / 400V / 600V</p> <p>2.6.10.1.4 สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าชนิด DC voltage ได้ไม่น้อยกว่า 400mV / 4V / 40V / 400V / 600V</p> <p>2.6.10.1.5 สามารถวัดค่าความต้านทาน Resistance ได้ไม่น้อยกว่า 400Ω / 4KΩ / 40KΩ / 400KΩ / 4MΩ / 40MΩ</p> <p>2.6.10.1.6 สามารถวัดค่าความจุไฟฟ้า Capacitance ได้ไม่น้อยกว่า 4nF / 40nF / 400nF / 4μF / 40μF / 100μF</p> <p>2.6.10.1.7 สามารถวัดค่าความถี่ Frequency ได้ไม่น้อยกว่า 10Hz – 10MHz</p> <p>2.6.10.2 มีฟังก์ชันการใช้งานไม่น้อยกว่าดังนี้</p> <p>2.6.10.2.1 จอแสดงผลค่า Maximum display ไม่น้อยกว่า 3990</p> <p>2.6.10.2.2 มีระบบเลือกช่วงการวัดอัตโนมัติ Automatic range</p> <p>2.6.10.2.3 ความกว้างปากคีบ Opening size ไม่น้อยกว่า 26 มิลลิเมตร</p> <p>2.6.10.2.4 มีระบบทดสอบไอโอด Diode test</p> <p>2.6.10.2.5 มีระบบประหยัดพลังงาน Automatic shutdown</p> <p>2.6.10.2.6 สามารถเปิด/ปิดเสียง On/Off Beep</p> <p>2.6.10.2.7 มีฟังก์ชันค้างค่าวัดได้ Number Hold</p> <p>2.6.10.2.8 มีฟังก์ชันแสดงค่าสูงสุดที่วัดได้ Maximum value</p>		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 31 จาก 41 แผ่น
-------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.6.10.3 ใช้แบตเตอรี่ชนิดแรงดันไฟฟ้าขนาด 9V
- 2.6.10.4 หน้าจอแสดงผลชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 35x16mm
- 2.6.10.5 อุปกรณ์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.10.5.1 แบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.10.5.2 หัวโพรบสำหรับวัดอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.10.5.3 กระเป๋ใส่เครื่องมือวัดพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
- 2.6.10.6 ตัวเครื่องต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบทุก
สถานี เพื่อการทำงานที่สอดคล้องกับใบงานหรือคู่มือการใช้งานของชุดฝึก
- 2.6.12 เครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวน 6 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.11.1 เป็นอุปกรณ์วัดค่าสัญญาณไฟฟ้า Oscilloscope แบบพกพา มีแบตเตอรี่ในตัว
 - 2.6.11.2 สามารถแสดงสถานะ Waveform ได้แบบอัตโนมัติ
 - 2.6.11.3 มีฟังก์ชันคัดลอกหน้าจอ Screen copy function
 - 2.6.11.4 หน้าจอแสดงผลชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว
 - 2.6.11.5 ความละเอียดหน้าจอ Resolution ไม่น้อยกว่า 320 x 240
 - 2.6.11.6 มีช่องต่อ USB interface
 - 2.6.11.7 มีระยะเวลา Rise time มีค่า 3.5 ns หรือดีกว่า
 - 2.6.11.8 ค่าความไวแนวตั้ง Vertical sensitivity มีค่าอยู่ในช่วง 5 mV – 50 V/div หรือ
ดีกว่า
 - 2.6.11.9 ช่วงเวลา Time base range มีค่าอยู่ในช่วง 5 ns/div – 50 s/div หรือดีกว่า
 - 2.6.11.10 การตั้งค่า Storage method settings
 - 2.6.11.10.1 รูปแบบ Waveform
 - 2.6.11.10.2 รูปแบบ Bitmap
 - 2.6.11.11 รูปแบบการทริกเกอร์ Trigger method มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.11.11.1 รูปแบบ Edge

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 32 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.6.11.11.2 รูปแบบ Pulse width
- 2.6.11.11.3 รูปแบบ Video
- 2.6.11.11.4 รูปแบบ Alternating
- 2.6.11.12 ช่วงการวัดค่าของมัลติมิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.11.12.1 แรงดันไฟฟ้า DC voltage
 - 2.6.11.12.2 แรงดันไฟฟ้า AC voltage
 - 2.6.11.12.3 กระแสไฟฟ้า DC current
 - 2.6.11.12.4 กระแสไฟฟ้า AC current
 - 2.6.11.12.5 ความต้านทาน Resistance
- 2.6.11.13 ประจุไฟฟ้า Capacitance
- 2.6.11.14 อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.6.11.14.1 หัวโพรบวัดค่าชนิด 1:1 หรือ 1:10 สามารถเปลี่ยนหัวได้ (1:1/1:10 switchable)
 - 2.6.11.14.2 ชุดแปลงกระแสแรงดันไฟฟ้า Current voltage converter จำนวน 2 ชุด
 - 2.6.11.14.3 สายไฟ Power cord
 - 2.6.11.14.4 อุปกรณ์แปลงไฟ DC adapter
 - 2.6.11.14.5 ซอฟต์แวร์ Software
- 2.6.11.15 ตัวเครื่องต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับชุดฝึกเรียนรู้ระบบหลักของยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อการทำงานที่สอดคล้องกับใบงานหรือคู่มือการใช้งานของชุดฝึก

2.7 ชุดการเรียนรู้การประกอบแบตเตอรี่ลิเธียม จำนวน 1 ชุด

2.7.1 ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยโมดูลแบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออนพอสเพตไม่น้อยกว่า 36 เซลล์ แต่
ละเซลล์มีความจุไม่น้อยกว่า 20AH หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 33 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.7.2 ชุดการเรียนรู้มีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมแบบหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
- 2.7.3 ชุดการเรียนรู้มีการติดตั้งระบบการจัดการแบตเตอรี่ (Vehicle-grade distributed battery management system)
- 2.7.4 ชุดการเรียนรู้มาพร้อมกับพอร์ตชาร์จ AC ที่เป็นไปตามมาตรฐานและอุปกรณ์ชาร์จแบบ on-board
- 2.7.5 ชุดการเรียนรู้รองรับระบบชาร์จไฟฟ้า 220V AC ซึ่งสะดวกในการทดสอบวงจรการชาร์จ
- 2.7.6 ชุดการเรียนรู้มีการติดตั้งโมดูลกล่องจ่ายไฟแรงสูง ซึ่งสามารถดำเนินการทดสอบการใช้งานและหลักการของวงจรควบคุมการเปิด/ปิดไฟฟ้าแรงสูง รวมถึง รีเลย์ควบคุมการชาร์จ ตัวต้านทานก่อนการชาร์จ
- 2.7.7 ชุดโมดูลการชาร์จ โมดูลกล่องจ่ายไฟแรงดันสูง ใช้วัสดุป้องกันอันตรายซึ่งปิดด้วยวัสดุโปร่งใส
- 2.7.8 โต๊ะทดลอง ประกอบด้วย ขาตั้งทำจากแผ่นพ่นกันสนิม และส่วนบนปูด้วยไม้คุณสมบัติเป็นฉนวน อีกทั้งมีลิ้นชักเก็บของอย่างน้อยจำนวน 2 ลิ้นชัก ในส่วนของล้อสามารถล็อกกันการเคลื่อนที่อย่างน้อย 2 ล้อ
- 2.7.9 ชุดทดลองมีสวิตช์ปิดเครื่องฉุกเฉิน ได้รับการติดตั้งไว้ที่ส่วนด้านหน้าของชุดฝึก เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานกรณีเกิดกรณีฉุกเฉิน
- 2.7.10 ชุดฝึกจะประกอบด้วยเซลล์แบตเตอรี่อย่างน้อยจำนวน 36 เซลล์ สำหรับการฝึกประกอบแบบอนุกรม-ขนาน
- 2.7.11 ชุดแบตเตอรี่มีรายละเอียดดังนี้
- 2.7.11.1 ประเภทแบตเตอรี่: แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนฟอสเฟตที่ขนาดเซลล์ละ 3.2V20AH
- 2.7.11.2 ความจุของแบตเตอรี่รวม: 110V 20AH หรือดีกว่า
- 2.7.11.3 ระบบการจัดการแบตเตอรี่: BMS (battery management system) อย่างน้อย 1 ชุด
- 2.7.12 ตัวเครื่องสามารถรองรับการสถานะชาร์จและการคายประจุ อาทิเช่น การชาร์จกระแสหรือแรงดันคงที่, การคายประจุกระแสคงที่, การคายประจุไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 34 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
2.7.13	เครื่องชาร์จแบบ on-board มีรายละเอียดดังนี้	
2.7.13.1	เครื่องชาร์จแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ	
2.7.13.2	แรงดันไฟฟ้าอินพุต : 240 VAC หรือรองรับระบบไฟฟ้าภายในประเทศ	
2.7.13.3	กำลังไฟฟ้าเข้าไม่น้อยกว่า : 1.2 KW	
2.7.13.4	ได้รับรองมาตรฐานระดับการป้องกัน: ไม่ต่ำกว่า IP67	
2.7.13.5	วิธีการสื่อสาร: ผ่านการสื่อสารแบบ CAN	
2.7.14	รองรับระบบไฟฟ้าขนาด 220V AC, กำลังไฟไม่น้อยกว่า 1.2KW	
2.7.15	ขนาดโดยรวมของชุดการเรียนรู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาวxกว้างxสูง ไม่น้อยกว่า 1300 x 700 x 750 มม.	
2.7.16	ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันยื่นซอง เพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขาย	
2.7.17	มีคู่มือใบงานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด	
2.8	<u>ชุดฝึกเรียนรู้โครงสร้างและช่วงล่างของยานยนต์ไฟฟ้า</u>	จำนวน 1 ชุด
2.8.1	ชุดฝึกมีการตัดส่วนที่บดบังเพื่อให้สามารถเห็นชิ้นส่วนของส่วนประกอบของระบบหลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างชัดเจน	
2.8.2	ชุดฝึกมีฝาครอบด้านบนของชุดแบตเตอรี่สำรองและระบบที่เกี่ยวข้องทำจากวัสดุโปร่งใสสามารถมองเห็นโครงสร้างภายในของแบตเตอรี่และระบบที่เกี่ยวข้องได้อย่างชัดเจน	
2.8.3	ชุดฝึกมีระบบบริหารจัดการและควบคุมการจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ เพื่อให้ผู้ฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบพลังงานของแบตเตอรี่ได้	
2.8.4	ชุดฝึกมีความปลอดภัย โดยมีการทำสัญลักษณ์หรือแถบสีเพื่อบ่งบอกชิ้นส่วนที่พึงระวังอย่างชัดเจน	
2.8.5	ชุดฝึกมีการจำแนกส่วนสำคัญของโครงสร้างและช่วงล่างอย่างชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกตและทำความเข้าใจในระบบโครงสร้าง	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ก)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 35 จาก 41 แผ่น
-------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.8.6 ตัวรถสามารถขับเคลื่อนหรือเคลื่อนที่ได้ เพื่อให้ผู้ฝึกสามารถเรียนรู้ได้ในทุกมิติ
- 2.8.7 มีชุดอุปกรณ์การประจุไฟให้ตัวรถชนิด AC Charging จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.8.7.1 เป็นเครื่องชาร์จชนิด AC ขนาดไม่น้อยกว่า 7 กิโลวัตต์
 - 2.8.7.2 โครงสร้าง Housing material ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสนิม
 - 2.8.7.3 สายไฟด้านขาเข้า ของตัวเครื่อง ต้องผ่านการรองรับมาตรฐาน มอก. เท่านั้นเพื่อมาตรฐานสินค้าและความปลอดภัยของผู้ใช้
 - 2.8.7.4 กระแสไฟฟ้าขาออก Output กำลังไฟฟ้าสูงสุด Max output power ไม่น้อยกว่า 7kW ที่ 32A max หรือดีกว่า
 - 2.8.7.5 ช่อง Charging outlet ชนิด Type-2 socket
 - 2.8.7.6 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 1.3 นิ้ว
 - 2.8.7.7 สายไฟ Cable มีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร
 - 2.8.7.8 มีเมนูภาษาไทยแสดงที่หน้าจอหน้าตัวเครื่อง โดยที่หน้าหลักในโหมด Standby จะแสดงข้อมูลโดยรวมที่สำคัญในการกระบวนการชาร์จ ซึ่งมีข้อมูลอย่างน้อยดังนี้
 - 2.8.7.8.1 กระแสไฟขณะชาร์จ
 - 2.8.7.8.2 แรงดันไฟขณะชาร์จ
- 2.8.8 มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.8.8.1 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 600.0 mV to 1000 V หรือดีกว่า
 - 2.8.8.2 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 6.000 V to 1000 V หรือดีกว่า
 - 2.8.8.3 สามารถวัดค่าแรงดันผสมของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ ได้ตั้งแต่ 6.000 V to 1000 V หรือดีกว่า
 - 2.8.8.4 สามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 600.0 Ω ถึง 60.00 M Ω
 - 2.8.8.5 สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 600.0 mA ถึง 10.00 A

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 36 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

	หรือดีกว่า	
2.8.8.6	สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 600.0mA ถึง 10.00A หรือ ดีกว่า	
2.8.8.7	สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับด้วยการต่อเซนเซอร์วัดกระแสได้ตั้งแต่ 10.00 A ถึง 1000 A หรือ ดีกว่า	
2.8.8.8	สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 1.000 μ F to 10.00 mF หรือ ดีกว่า	
2.8.8.9	สามารถวัดความต่อเนื่องของสายไฟ หรือ วงจร (Continuity Check) ได้	
2.8.8.10	สามารถทดสอบไดโอดได้	
2.8.8.11	สามารถวัดค่าฮาร์มอนิกของสัญญาณไฟฟ้าได้ ผ่านการส่งข้อมูลแบบไร้สายชนิด Bluetooth ไปยังอุปกรณ์ Smartphone หรือ Tablet โดยใช้ร่วมกับแอปพลิเคชัน	
2.8.8.12	มีย่านการวัดค่าความถี่ของแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 99.99 Hz to 99.99 kHz หรือ ดีกว่า	
2.8.8.13	มีฟังก์ชันการใช้งานดังนี้	
2.8.8.13.1	มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณของวงจรกระแสตรง และ กระแสสลับ โดยอัตโนมัติ (Auto V function)	
2.8.8.13.2	มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนเมื่อเครื่องมีการรับสัญญาณในปริมาณที่เกินกำหนด ผ่านทางหน้าจอด้วยสี (Visual Warning)	
2.8.8.13.3	มีฟังก์ชันเปิด และ ปิด ช่องเสียบสายวัด เพื่อลดอันตรายจากการวัดเมื่อต่อสายที่ผิดพลาด (Mis-insertion prevention shutter)	
2.8.8.13.4	มีฟังก์ชันในการตรวจสอบฟิวส์ (Fuse check)	
2.8.8.13.5	มีฟังก์ชันในการกรองสัญญาณรบกวน (Filter)	
2.8.8.13.6	มีฟังก์ชันในการตั้งค่าศูนย์ (Zero-adjustment)	
2.8.8.13.7	ฟังก์ชันในการคงค่าการวัด (Hold display value)	
2.8.8.13.8	มีฟังก์ชันในการคงค่าการวัดโดยอัตโนมัติเมื่อการวัดเสร็จสิ้น (Auto	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 37 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

hold)	
2.8.8.13.9	มีฟังก์ชันในการแสดงค่าสูงสุด และ ต่ำสุด ในระหว่างการวัด (MAX / MIN value display)
2.8.8.13.10	มีฟังก์ชันในการแสดงค่าการวัดค่าสูงสุดของสัญญาณ (PEAK value measurement)
2.8.8.13.11	มีฟังก์ชันในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบไร้สาย (Wireless communication)
2.8.8.13.12	สามารถส่งข้อมูลไร้สายด้วย Bluetooth ไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อลงข้อมูลใน Excel ได้โดยอัตโนมัติ (Excel direct input)
2.8.8.14	สามารถแสดงผลแบบกราฟแท่ง (Bar-graph)
2.8.8.15	อุปกรณ์ประกอบ
2.8.8.15.1	สายวัดที่สามารถปรับหัววัด CAT no. ได้ตั้งแต่ CAT III 1000 V และ CAT IV 600 V ได้ จำนวน 1 เส้น
2.8.8.16	มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย
2.8.9	แคลมป์มิเตอร์ชนิด AC/DC ประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
2.8.9.1	สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้สูงสุด 999.9 A หรือ ดีกว่า
2.8.9.2	สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้สูงสุด 1000 A หรือ ดีกว่า
2.8.9.3	สามารถวัดค่ากระแสผสมของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ ได้สูงสุด 1000 A หรือ ดีกว่า
2.8.9.4	สามารถวัดค่ากำลังไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 0.0 VA ถึง 1700 kVA หรือ ดีกว่า
2.8.9.5	สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 600.0 mV to 1700 V หรือ ดีกว่า
2.8.9.6	สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 6.000 V to 1000 V

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 38 จาก 41 แผ่น
-------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

หรือ ดีกว่า	
2.8.9.7	สามารถวัดค่าแรงดันผสมของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ ได้ตั้งแต่ 6.000 V to 1000 V หรือ ดีกว่า
2.8.9.8	สามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 600.0 Ω ถึง 600.0 k Ω หรือ ดีกว่า
2.8.9.9	สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 1.000 μF to 1000 μF หรือ ดีกว่า
2.8.9.10	มีย่านการวัดค่าความถี่ตั้งแต่ 9.999 Hz to 999.9 Hz หรือ ดีกว่า
2.8.9.11	มีฟังก์ชันการใช้งานดังนี้
2.8.9.11.1	มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณของวงจรกระแสตรง และ กระแสสลับ โดยอัตโนมัติ (AC/DC detection)
2.8.9.11.2	มีฟังก์ชันในการตรวจสอบทิศทางของขั้ว ในการวัดค่ากระแสไฟฟ้า และ แรงดันไฟฟ้า ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2.8.9.11.3	มีฟังก์ชันในการแสดงค่า MAX / MIN / AVG / PEAK MAX / PEAK MIN เป็นอย่างน้อย
2.8.9.11.4	มีฟังก์ชันในการกรองย่านความถี่ (Low-pass filter)
2.8.9.11.5	มีฟังก์ชันในการคงค่าการวัด (Hold)
2.8.9.11.6	มีฟังก์ชันในการคงค่าการวัดโดยอัตโนมัติเมื่อการวัดเสร็จสิ้น (Auto hold)
2.8.9.11.7	มีไฟแสดงผลหน้าจอสําหรับการทำงานในที่มืด
2.8.9.11.8	มีฟังก์ชันในการประหยัดพลังงานเครื่องเมื่อไม่ได้ใช้เป็นเวลานาน (Auto power off)
2.8.9.11.9	มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนด้วยเสียง (Buzzer sound)
2.8.9.12	ตัวเครื่องมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ IP54
2.8.9.13	มีอินเตอร์เฟซชนิด Bluetooth รองรับอุปกรณ์ Smartphone/Tablet ทั้งในระบบ iOS และ Android

ลงชื่อ.....*et*.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....*SA*..... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.....*SA*..... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.....*SA*..... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ.....*SA*..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 39 จาก 41 แผ่น
--------------------------------	------------------------	---------------------------

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า

- 2.8.9.14 สามารถใช้ร่วมกับแอมพลิเคชั่นเพื่อแสดงค่าวัด และ สัญญาณรูปคลื่นได้
- 2.8.9.15 มีส่วนของปากคีบที่ใหญ่ที่สุดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 34 mm.
- 2.8.9.16 อุปกรณ์ประกอบ
 - 2.8.9.16.1 สายวัด จำนวน 1 เส้น
- 2.8.9.17 มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
ภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย
- 2.8.10 ชุดฝึกกรรณจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.8.10.1 โครงสร้างชุดฝึกทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิมอย่างดี หรืออลูมิเนียมโปรไฟล์ มีความ
แข็งแรง ทนทาน
 - 2.8.10.2 แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 48V จำนวน 1 ชุด
 - 2.8.10.3 จอแสดงผล สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.8.10.3.1 ความเร็วรถ
 - 2.8.10.3.2 ปริมาณแบตเตอรี่
 - 2.8.10.3.3 ตำแหน่งเกียร์
 - 2.8.10.4 อุปกรณ์ประกอบของชุดฝึก มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.8.10.3.1 มอเตอร์ขับเคลื่อน
 - 2.8.10.3.2 แบตเตอรี่
 - 2.8.10.3.3 อุปกรณ์แปลงไฟ DC-DC converter
 - 2.8.10.3.4 มาตรวัดเรอโนไมล์
 - 2.8.10.3.5 ชุดระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ BMS
 - 2.8.10.3.6 คันเร่ง
 - 2.8.10.3.7 อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่
- 2.8.11 อุปกรณ์วิเคราะห์ปัญหาระบบยานยนต์ไฟฟ้า (Car diagnostic tool / OBD II Scanner)
จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)


ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)


ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สุนันท์ จันทอุไร)


ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)


ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดติยวรรณ)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 40 จาก 41 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
<p>2.8.11.1 สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา และเอเชีย ได้ไม่น้อยกว่า 15 ยี่ห้อ</p> <p>2.8.11.2 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ต มาตรฐานรวมแบบ OBD II หรือ EOBD ชนิด 16 Pin ได้</p> <p>2.8.11.3 สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบของยานยนต์ไฟฟ้าได้ (ขึ้นอยู่กับ ECU ของรถยนต์รุ่นนั้นๆ) ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้</p> <p>2.8.11.3.1 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้</p> <p>2.8.11.3.2 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องภายในกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้</p> <p>2.8.11.3.3 สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของแบตเตอรี่ (Reading Data Stream Tests) จาก BMS ของตัวรถได้</p> <p>2.8.11.3.4 สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของยานยนต์ไฟฟ้า (Actuation Tests) ในเมนู Special Function ได้</p> <p>2.8.11.3.5 สามารถแสดงผลการตรวจวัดแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า โดยดูแต่ละ Cell ในแบตเตอรี่นั้นๆ ได้ สามารถทำรายงานสรุปได้</p> <p>2.8.11.4 ข้อมูลทางเทคนิคด้านตัวเครื่องวินจฉัย</p> <p>2.8.11.4.1 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว</p> <p>2.8.11.4.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB</p> <p>2.8.11.4.3 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 64 GB</p> <p>2.8.11.4.4 หน่วยประมวลผล (CPU) 2 GHz</p> <p>2.8.11.4.5 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟ DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้ โดยตรง หรือมีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง</p> <p>2.8.11.4.6 ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Android รุ่น 10 หรือใหม่กว่า</p>		

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

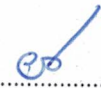
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนพานิช)

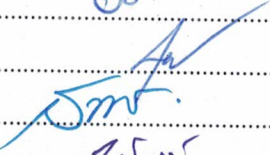
ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทร์อุไร)


ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหล็ล)


ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัดตยวรรณ)


มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	แผ่นที่ 41 จาก 41 แผ่น
ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคยานยนต์ไฟฟ้า		
<p>2.8.11.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย</p> <p>2.8.12 จอแสดงผลแบบแอลอีดี ขนาดไม่น้อยกว่า 70 นิ้ว พร้อมขาตั้งยืนมีล้อเคลื่อนที่ได้ จำนวน 2 ชุด</p> <p>2.8.13 ตู้เหล็กเก็บเอกสารบานเปิดกระจก จำนวน 2 ตู้</p> <p>3. รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านผลิต, นำเข้า, จำหน่ายและบริการ หลังการขาย พร้อมกับหนังสือแสดงการได้รับการรับรองมาตรฐานรับรอง เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขายที่ดี พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง</p> <p>3.2 บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 เพื่อแสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการผลิตที่ดีพร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันยื่นซอง (ในชุดหลักของครุภัณฑ์การเรียนการสอน)</p> <p>3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขายที่ดีในอนาคต</p> <p>3.4 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไข</p> <p>3.5 มีการสาธิตวิธีการใช้งานในการทำงานของเครื่อง ให้กับผู้ใช้งาน ณ สถานที่ส่งมอบงาน</p> <p>3.6 มีการรับประกันอายุการใช้งานของสินค้าจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันส่งมอบสินค้า</p> <p>3.7 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด</p>		

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์วุฒิชัย วัฒนาพันธ์)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร)

ลงชื่อ.......... กรรมการ (อาจารย์พรพจน์ หลีเหลี่ยม)

ลงชื่อ.......... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ทวีศักดิ์ ชัตติยวรรณ)