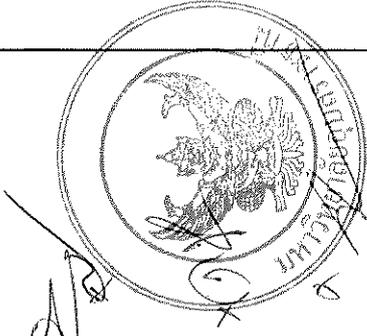


รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p>ครุภัณฑ์การศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและ การซ่อมบำรุง ตำบลเมืองศรีโค อำเภวาริน- คำราบ จังหวัดอุบลราชธานี</p>	1 ชุด	<p>เป็นชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและการซ่อมบำรุงตู้ Net Zero Carbon จำนวน 1 ชุด มีรายการประกอบด้วย ดังนี้ 1. สถานีชาร์จแบบ AC Charge ขนาดไม่น้อยกว่า 6kW จำนวน 1 ชุด 2. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ จำนวน 1 ชุด 3. เครื่องมือวัดค่าความต้านทานแบบเตสเตอร์ จำนวน 2 ชุด 4. เครื่องทดสอบค่าความจุของเซลล์แบตเตอรี่พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด 5. ชุดฝึกปฏิบัติการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบ Hub Motor จำนวน 1 ชุด 6. ชุดสถานีที่ 1 ระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด 7. ชุดสถานีที่ 2 ระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด 8. ชุดสถานีที่ 3 ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด 9. ชุดสถานีที่ 4 ระบบแบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด 10. ชุดสถานีที่ 5 ระบบบังคับลิ้นวียนยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด 11. ชุดสถานีที่ 6 ระบบเรียนรู้โครงสร้างตัวถัง จำนวน 1 ชุด 12. ชุดสื่อเรียนรู้ปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ผ่านระบบ HMI จำนวน 1 ชุด 13. ชุดจำลองงานเรียนรู้แบบเตสเตอร์และซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้าโลกเสมือนจริง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้ 1. สถานีชาร์จแบบ AC Charge ขนาดไม่น้อยกว่า 6kW จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ 1.1 รายละเอียดทั่วไป</p>	

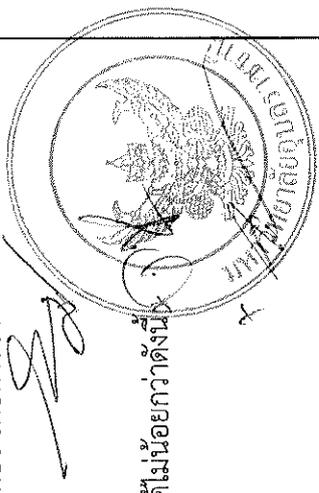


รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

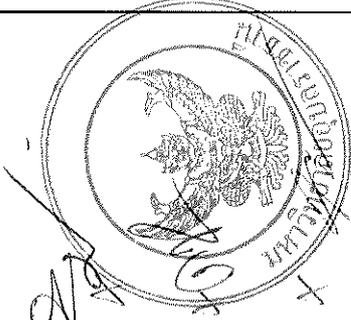
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>1.1.1 เป็นสถานีสำหรับชาร์จประจุไฟฟ้าแบบ AC Charge ให้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอน</p> <p>1.2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>1.2.1 กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 6.6 กิโลวัตต์</p> <p>1.2.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์</p> <p>1.2.3 หัวเชื่อมต่อแบบมาตรฐาน Type II</p> <p>1.2.4 ความยาวสายไม่น้อยกว่า 5 เมตร</p> <p>1.2.5 พิกัดกระแสไม่ต่ำกว่า 30 แอมป์</p> <p>1.3 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>1.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าผู้ผลิตอย่างน้อย 1 ปี</p> <p>1.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้าได้</p> <p>2. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>2.1.1 เป็นอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ สำหรับใช้ชาร์จแบตเตอรี่ลิเธียมโดย การปรับแรงดันและกระแส CV/CC หรือใช้ร่วมกับชุดควบคุมมอเตอร์</p> <p>2.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.2.1. สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกในช่วง 0-110VDC ได้</p> <p>2.2.2. พิกัดกระแส 0-18A</p> <p>2.2.3. พิกัดกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 1500W</p> <p>2.2.4. มีจอแสดงผล V, A แบบ LED</p> <p>2.2.5. มีระบบป้องกัน Output over-voltage protection</p>	



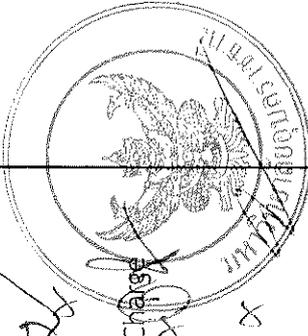
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณสมบัติเฉพาะคุณลักษณะ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดคุณลักษณะ	หมายเหตุ
			<p>2.2.6. มีระบบป้องกัน Output over-current protection</p> <p>2.2.7. มีระบบป้องกัน Output short circuit protection</p> <p>2.2.8. มีระบบป้องกัน Output power protection</p> <p>2.2.9. มีระบบป้องกัน Overheating protection</p> <p>2.3. รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>2.3.1. มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี</p> <p>2.3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>3. เครื่องมีอัตราค่าความต้านทานแบบเตเตอร์ จำนวน 2 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>3.1.1. เป็นเครื่องทดสอบค่าความต้านทานภายในเซลล์แบบเตอริ เพื่อการประเมินประสิทธิภาพของแบบเตอริเบื้องต้น</p> <p>3.2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>3.2.1. สามารถทดสอบความต้านทานภายในของแบบเตอริได้ไม่น้อยกว่าดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1.1. กรดตะกั่วกรด 3.2.1.2. Li-NMC 3.2.1.3. LiFePo4 3.2.1.4. เซลล์อัลคาไลน์ 3.2.1.5. แบบเตอริแบบแห้ง 3.2.1.6. แบบเตอริ निकเกิลเมทัลไฮไดรย <p>3.2.2. ย่านวัดแรงดัน</p>	

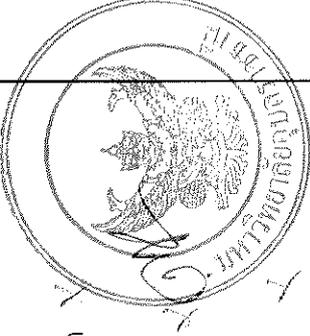
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะคุณลักษณะ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดคุณลักษณะ	หมายเหตุ
			<p>3.2.2.1. ย่านวัด 1V มีความแม่นยำ 0.35+0.015 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.2.2. ย่านวัด 10V มีความแม่นยำ 0.30+0.010 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.2.3. ย่านวัด 100V มีความแม่นยำ 0.30+0.015 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.3. ย่านวัดความต้านทาน</p> <p>3.2.3.1. ย่านวัด 20mΩ มีความแม่นยำ 0.01mΩ 0.7%+7 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.3.2. ย่านวัด 200mΩ มีความแม่นยำ 0.1mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.3.3. ย่านวัด 2Ω มีความแม่นยำ 1mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.3.4. ย่านวัด 20Ω มีความแม่นยำ 10mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.3.5. ย่านวัด 200Ω มีความแม่นยำ 0.1Ω 0.6%+5 หรือดีกว่า</p> <p>3.2.4. มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถชาร์จไฟผ่านสาย USB ได้</p> <p>3.2.5. สามารถแสดงผลแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 4 digit</p> <p>3.2.6. สามารถแสดงผลในหน่วยมิลลิโวลต์ไม่น้อยกว่า 4 digit</p> <p>3.2.7. มีสายวัดแบบเพิ่มวัดที่มีความคม เพื่อความแม่นยำในการวัด</p> <p>3.3. รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>3.3.1. มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>3.3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและยอมรับให้ผู้ซื้อสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>4. เครื่องทดสอบค่าความจุของเซลล์แบตเตอรี่พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>4.1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นเครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่และเซลล์ เพื่อใช้ในการศึกษาการวัดความจุ</p> <p>4.2. รายละเอียดทางเทคนิค</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>4.2.1. สามารถใช้งานร่วมกับไฟฟ้า 220V 50hz ได้</p> <p>4.2.2. สามารถชาร์จและทำการดีสชาร์จเซลล์แบตเตอรี่ในช่วงแรงดัน 0-5vdc ได้</p> <p>4.2.3. ความแม่นยำในการตรวจวัดแรงดันเซลล์ 0.2% \pm 0.03V หรือดีกว่า</p> <p>4.2.4. สามารถชาร์จและทำการดีสชาร์จเซลล์แบตเตอรี่ในช่วงกระแส 0.1-30A ได้</p> <p>4.2.5. ความแม่นยำในการตรวจวัดกระแส 0.2% \pm 0.01A หรือดีกว่า</p> <p>4.2.6. รองรับโหมดการดีสชาร์จแบบ CC constant current discharge และ CP Constant power</p> <p>4.2.7. สามารถตั้งค่าการหยุดทำการดีสชาร์จตามระยะเวลาและระดับของแรงดันได้</p> <p>4.2.8. ระบายความร้อนด้วยพัดลม</p> <p>4.2.9. มีสาย USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ผล</p> <p>4.2.10. มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์ผลการทดสอบ สามารถแสดงกราฟ Discharge Curve, Charge Curve และ ค่าความจุของเซลล์ได้</p> <p>4.3. รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>4.3.1. มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>4.3.2. ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและยอมรับว่าผู้ใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>5. ชุดฝึกปฏิบัติการจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบ (Hub Motor) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>5.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>5.1.1 เป็นชุดจักรยานยนต์ที่ใช้พลังงานขับเคลื่อนจากไฟฟ้าเท่านั้น เพื่อใช้ในการศึกษาหลักการการทำงานของจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อรองรับนวัตกรรมที่ทันสมัย</p> <p>5.1.2 เป็นสินค้าที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p>	

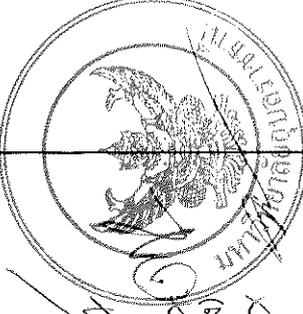
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>5.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>5.2.1 มอเตอร์ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 3000 วัตต์ แบบ Hub Wheel Motor</p> <p>5.2.2 แบตเตอรี่ชนิด Lithium หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 60V 20Ah</p> <p>5.2.3 ระยะเวลาใ้การชาร์จแบตเตอรี่ ไม่นเกิน 3 ชั่วโมง/ครั้ง</p> <p>5.2.4 ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>5.2.5 ล้อหน้าหลังขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>5.2.6 ระบบเบรคหน้าและหลังแบบ Disc Brake</p> <p>5.2.7 มีหน้าจอ LED สามารถแสดงความเร็ว, ระยะทาง ,แบตเตอรี่ ได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.2.8 มีระบบไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเบรก มีกระจกข้างทั้งซ้ายและขวา เพื่อความปลอดภัยในการขับขี่</p> <p>5.2.9 มีกุญแจแบบรีโมท</p> <p>5.2.10 มีที่ประจุการชาร์จเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด</p> <p>5.3 รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>5.3.1 บริษัทผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>5.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและยอมรับและมอบให้ผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>6. ชุดสถานีที่ 1 ระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>6.1.1 เป็นชุดฝึกที่นำระบบเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน ประกอบด้วยระบบทำความร้อนไฟฟ้าแบบ PTC ระบบการประเมินชนิดปกติอัจฉริยะ เหมาะสำหรับการบำรุงรักษาและการฝึกการสอนยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการโครงสร้างของระบบทำความเย็นเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อนไฟฟ้า</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>6.1.2 ชุดฝึกอบรมปรับอากาศใช้อุปกรณ์ประกอบด้วย อีวาโปรเตอร์ คอนเดนเซอร์ เอ็กแฟนชั่น วาล์ว ถึงกักเก็บของเหลว พัดลม เซนเซอร์อุณหภูมิที่อีวาโปรเตอร์ ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิที่ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิ สวิตซ์ความดัน ท่ออากาศ อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ</p> <p>6.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>6.2.1 ชุดฝึกการออกแบบตามรูปแบบการฝึกกระบบปรับอากาศซึ่งใช้อุปกรณ์ดั้งเดิมของรถยนต์ เช่นคอมพิวเตอร์ไฟฟ้า คอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อสารทำความเย็น PTC</p> <p>6.2.2 สายไฟฟ้าแรงดันสูงและป้ายเตือนความปลอดภัยใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบปรับอากาศไฟฟ้าเชื่อมต่อกับชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจจับสัญญาณปลั๊กแบบขนานมีหมอยเลขวินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรดั้งเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าทำในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน</p> <p>6.2.3 ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นฟิล์มด้วยแผ่นภาพไดอะแกรมจริงสีและแผ่นผังของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบผังของระบบปรับอากาศรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริงสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบปรับอากาศรถยนต์ไฟฟ้า</p>	

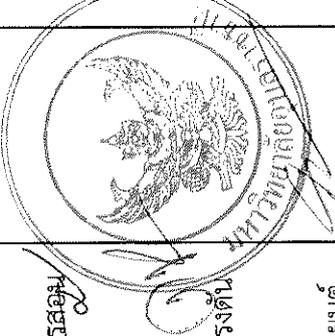
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>6.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น คอมพิวเตอร์ไฟฟ้าคอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อทำความเย็น PTC ท่อความร้อน ท่ออากาศ ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศและส่วนอื่น ๆ มีการระบุชื่อที่สายไฟ มีป้ายหมายเลขซีเรียลและเก็บสายไฟเรียบร้อยสะดวกในการเรียนรู้และบำรุงรักษา</p> <p>6.2.5 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโพรไฟล์ หรือเหล็กเคลือบกันสนิมแบบหนา ขนาดไม่น้อยกว่า 40 X 40 มม. หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทน และมีล้อจำนวน 4 ล้อ สะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถล้อคล้อยได้</p> <p>6.2.6 ใช้แรงดันไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบยานยนต์สถานี</p> <p>6.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1200 มม. X 900 มม. (ยาวxกว้างสูง)</p> <p>6.2.8 มีแผงพาดไฟส่องสว่างจริง ขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวxกว้าง)</p> <p>6.3 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>6.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรวมแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>6.3.2 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>7. ชุดสถานีที่ 2 ระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด</p> <p>7.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>7.1.1 ส่วนประกอบของระบบเบรกผลิตขึ้นโดยใช้ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ของรถยนต์ดั้งเดิมและระบบเบรก ABS ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์โดยใช้มอเตอร์แบบสามเฟสพร้อมเกียร์รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรและการซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า</p>	

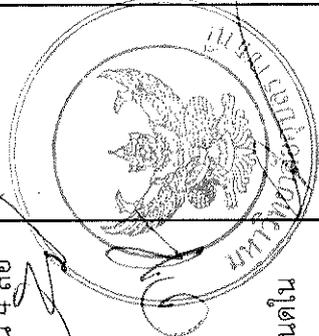
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะคุณภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดคุณภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>7.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>7.2.1 ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์และระบบเบรค ABS ใช้ระบบการขับเคลื่อนจริงมีอุปกรณ์ประกอบไปด้วยปั้มน้ำหล่อเย็น ล้อจำลองทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ชุดควบคุม ABS แบตเตอรี่แรงดันต่ำ คั่นเร่ง ตัวเปลี่ยนเกียร์อุปกรณ์การวัดแสดงผล สวิตช์สตาร์ท สวิตช์เบรค EPB และแผงควบคุมการทำงาน</p> <p>7.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อของรถยนต์ตั้งเดิมเชื่อมต่อควบคุมหลักและกล่องควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูง สายไฟฟ้าแรงสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัยตามที่ระบุไว้ในกระบวนการเรียนการสอน</p> <p>7.2.3 ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. หนาไฟและหนาท่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพินด้วยแผ่นภาพโลหะแกรนิจและแผ่นฝั่งของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบฝั่งของระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้า</p> <p>7.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง</p> <p>7.2.5 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมไปรีเฟสหรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40 X 40 มม.หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อ น้ำน้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>7.2.6 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1200 มม. X 1000 มม. X 1200 มม. (ยาวxกว้างxสูง)</p> <p>7.3.7 มีแผงพาดโลหะแกรนิจขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวxกว้าง)</p> <p>7.3 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>7.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ซื้อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p>	

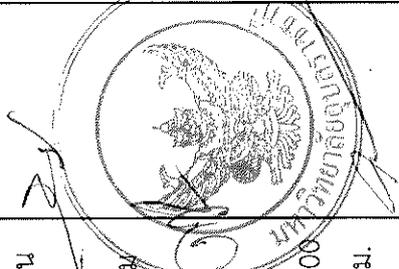
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>7.3.2 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>8. ชุดสถานีที่ 3 ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด</p> <p>8.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>8.1.1 เป็นชุดอิเล็กทรอนิกส์กำลังประกอบด้วย ชุดควบคุมมอเตอร์ปรับเปลี่ยนความถี่ AC, โมดูลการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า, โมดูลแปลงสัญญาณไฟฟ้า เป็นต้น</p> <p>8.1.2 รูปแบบการมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษาระบบรถไฟฟ้า</p> <p>8.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>8.2.1 รูปแบบการออกแบบประกอบด้วย วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเพื่อทุกแรงดันสูงโดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย</p> <p>8.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อตรงเต็มของระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณอีกแบบขนามีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรถูกตั้งเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน</p> <p>8.2.3 ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. หนาไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผนภาพไดอะแกรมวงจรและแผนผังของ</p>	

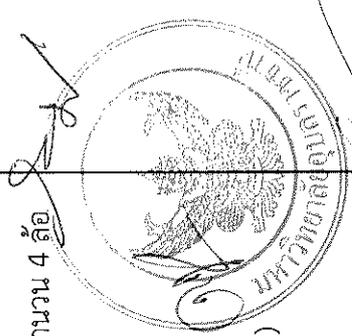
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>หลักการทำงานนี้เรียนสามารถเปรียบเทียบแผงพลังงานของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริงสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ไฟฟ้า</p> <p>8.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมด เช่น เป็นกล่องควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูงของรถยนต์ / ตัวควบคุมหลัก, พอร์ตชาร์จ AC / DC, บั๊มนำระบายความร้อนตัวควบคุมหลักแรงดันสูง, ถึงเก็บและชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายอะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา</p> <p>8.2.5 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโบริไฟหรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40X40 มม.หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อ สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>8.2.6 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1500 มม. X 900 มม. X 1000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)</p> <p>8.2.7 มีแผงพาเนลโต๊ะและกรงขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวxกว้าง)</p> <p>8.3 รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>8.3.1 บริษัทฯผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>8.3.2 บริษัทฯผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>9. ชุดสถานที่ 4 ระบบเบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด</p> <p>9.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>9.1.1 เป็นชุดฝึกระบบเบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย เบตเตอรี่ลิเธียมแสดงการเชื่อมต่อความสัมพันธ์การควบคุมและตำแหน่งการติดตั้งระหว่างส่วนประกอบหลักของชุดเบตเตอรี่กำลังแสดงโครงสร้างโดยรวมของเบตเตอรี่กำลัง</p>	

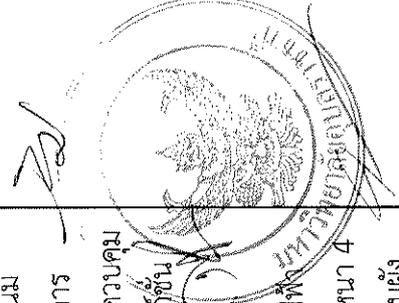
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>9.1.2 โครงสร้างชุดแบตเตอรี่ประกอบด้วย โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่ระบบการจัดการแบตเตอรี่และเซลล์แบตเตอรี่ ขึ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ระบบ สายไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ</p> <p>9.1.3 รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า</p> <p>9.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>9.2.1 รูปแบบการองค์ประกอบของแบตเตอรี่กำลังใช้การออกแบบแบบแยกส่วนแบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ติดตั้งและยึดไว้ที่ฐานแบตเตอรี่กำลังจริงสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัย</p> <p>9.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบแบตเตอรี่กำลังเชื่อมต่อกับชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการทำงานของสัญญาณแบบขนาน มีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในโต๊ะแกรมวอร์จดั้งเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าทำในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน</p> <p>9.2.3 ชุดแผงใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. หนาไฟและทนต่อความชื้น เคลือบด้วยด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผ่นภาพไฟโต๊ะแกรมวอร์จและแผงของหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบแผงของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริงสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการการทำงานของระบบแบตเตอรี่กำลังของรถยนต์ไฟฟ้า</p> <p>9.2.4 ขึ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง เช่น โมดูลแบตเตอรี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่กำลัง ระบบการจัดการแบตเตอรี่และเซลล์แบตเตอรี่</p>	

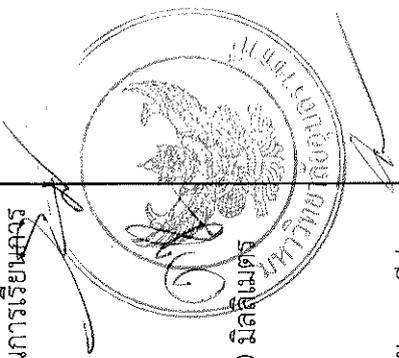
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>9.2.5 ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในระบบมีป้ายชื่ออะคริลิก,สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลข ซีเรียล, และ การเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา</p> <p>9.2.6 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโพรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนา ขนาดไม่น้อยกว่า 40X40 มม.หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีต่อจำนวน 4 ต่อ สะดวกในการเคลื่อนย้าย</p> <p>9.2.7 ขนาดแรงดันไฟฟ้าแบบเตอร่ากำลังไม่น้อยกว่า 220 V</p> <p>9.2.8 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 2000 มม. X 1000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)</p> <p>9.2.9 มีแผงพาเนลโต๊ะแอมรวมจริงขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวxกว้าง)</p> <p>9.3 รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>9.3.1 บริษัทฯผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้ขึ้นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>9.3.2 บริษัทฯผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p>	
			<p>10. ชุดสถานีที่ 5 ระบบบังคับด้วยวิทยุในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด</p> <p>10.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>10.1.1 ชุดฝึกมีสวิตช์ประกอบของระบบพวงมาลัยอิเล็กทรอนิกส์ ทำจากอุปกรณ์พื้นฐานระบบ EPS ของรถยนต์ดั้งเดิมซึ่งประกอบด้วยเซ็นเซอร์ (เซ็นเซอร์มุมแรนบิด) ตัวควบคุม (ชุดควบคุม อิเล็กทรอนิกส์ EPS) แอคชูเอเตอร์ (มอเตอร์ EPS) พวงมาลัยและชิ้นส่วนทางแมคคานิคในรูปแบบ การฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนของหลักการ และการซ่อมบำรุงรักษาระบบที่ไฟฟ้า</p>	
			<p>10.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p>	

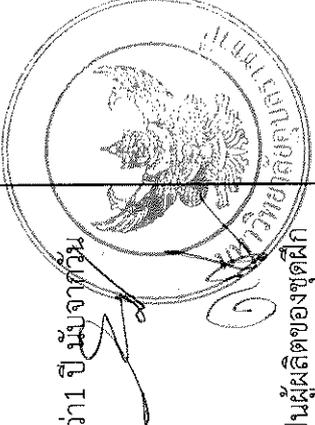
รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>10.2.1 รูปแบบการออกแบบชุดฝึกประกอบบึงค์เบิลยวประกอบด้วย ชุดเกียร์พวงมาลัย EPS, ชุดเพลลาหน้า, ชุดปีกนก (Lower arm) ล่างซ้ายและขวา, แกนพวงมาลัย, ดัดตั้งและยึดไว้บนฐานวางจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดมาส์ครุจุดเตือนความปลอดภัย</p> <p>10.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อติดตั้งเดิมของระบบบึงค์เบิลยวเชื่อมต่อกับชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณปลั๊กแบบขนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในโต๊ะแอมป์วงจรเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจวัดสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน</p> <p>10.2.3 ชุดแม่ใช้แผ่นฉนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์ฉนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม.ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยแผ่นภาพโต๊ะแอมป์วงจรแม่จริงของหลักการทำงานนักเรียนสามารถเปรียบเทียบแม่พิมพ์ของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง</p> <p>10.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเช่น ชุดเกียร์ EPS, ชุดเพลลาหน้า, ชุดปีกนกล่างซ้ายและขวา, แกนพวงมาลัย, ชุดพวงมาลัย และชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายชื่ออะคริลิก,สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อยและสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา</p> <p>10.2.5 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมโปรไฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40X40 มม.หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณสมบัติเฉพาะคุณลักษณะ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

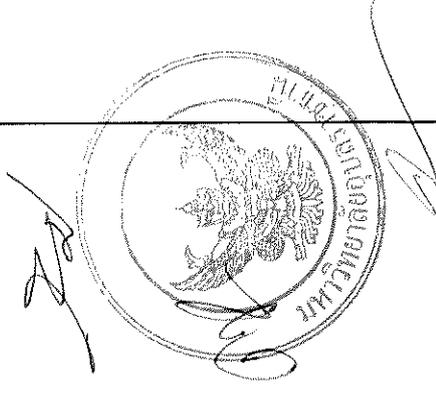
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดคุณลักษณะ	หมายเหตุ
			<p>10.2.6 ขนาดแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่กำลังไม่น้อยกว่า 300 V</p> <p>10.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1000 มม. X 1500 มม. X 1200 มม. (ยาวxกว้างxสูง)</p> <p>10.2.8 มีแผงพาดไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวxกว้าง)</p> <p>10.3 รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>1.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.3.2 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>11. ชุดสถานที่ 6 ระบบเรียนรู้โครงสร้างตัวถัง จำนวน 1 ชุด</p> <p>11.1 รายละเอียดทั่วไป</p> <p>11.1.1 เป็นชุดฝึกในการเรียนรู้โครงสร้างตัวถังของรถยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดมาจากโรงงาน เช่น ระบบประจุ ไฟส่องสว่างด้านหน้า ไฟท้าย เป็นต้น เหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักสูตรและการซ่อมบำรุงรักษาระบบรถยนต์ไฟฟ้า</p> <p>11.2 รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>11.2.1 มีประจุพร้อมเซ็นทรัลล็อกไม่น้อยกว่า 4 จุด</p> <p>11.2.2 มีโครงสร้างของตัวบอดี้ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า(OVERALL) 3,000x1,400x1,000 มิลลิเมตร</p> <p>11.2.3 มีพอร์ตประจุชาร์จระบบประจุ AC และ DC ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต</p> <p>11.2.4 มีระบบทำงานร่วมกับกุญแจด้วยคลื่นความถี่ทางไฟฟ้าตรงตามรุ่น</p> <p>11.2.5 ระบบดังกล่าวสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถต่อร่วมกับสถานีต่างๆ ได้</p> <p>11.2.6 ไฟหน้าส่องสว่างและไฟท้ายตรงตามรุ่นจากโรงงานผู้ผลิต</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

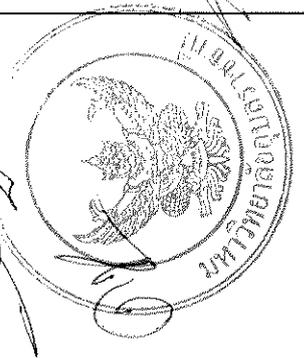
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>11.3 รายละเอียดอื่น ๆ</p> <p>11.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี</p> <p>11.3.2 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว</p> <p>12. ชุดสื่อเรียนรู้ปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ผ่านระบบ HMI จำนวน 1 ชุด</p> <p>12.1 สามารถทำงานได้ในระบบจำลองงานผ่านแอปพลิเคชัน Android หรือ IOS ได้</p> <p>12.2 บริษัทผู้ผลิตจะต้องอยู่ในระบบ SME GP พร้อมแนบเอกสารยืนยันเป็นผู้ผลิตของชุดฝึกยานยนต์ EV เพื่อการขับเคลื่อนแบบ 5 สลანი แบนเอกสารมายังวันขึ้นซองเพื่อการประกอบการพิจารณาว่าเป็นผลิตภัณฑ์ผลิตในประเทศไทยและมีบริษัทผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อการสนับสนุนผลิตภัณฑ์สินค้าจากคนไทยตามนโยบายของ SME GP</p> <p>12.3 วิทยากรผู้ทำการอบรมชุดฝึกดังกล่าวจะต้องได้รับมาตรฐานพร้อมมีเอกสารรับรองผู้ผ่านการสอบมาตรฐาน ด้านยานยนต์ไฟฟ้าทั้งภายในประเทศหรือต่างประเทศพร้อมแนบเอกสารรับรองอย่างชัดเจนแนบมายังวันขึ้นซองเพื่อประกอบการพิจารณา</p> <p>12.4 มีระบบป้องกันแบบริตส์ผ่านไม่น้อยกว่า 7 หลัก สามารถเชื่อมต่อระบบจำลองสถานการณ์ผ่านระบบไร้สายแบบ 4GHz และ 5GHz ได้</p> <p>12.5 เป็นระบบที่สามารถตัดสถานะการทำงานได้แบบไร้สาย ไม่น้อยกว่า 20 จุด ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - VCPA1 - VPA1 - VCPA2 	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

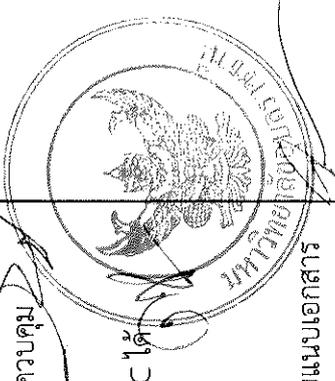
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<ul style="list-style-type: none"> - VPA2 - THW - BVS - AVCC - BT - ACH - ACL - FRONT L/H - FRONT R/H - REAR L/H - REAR R/H - HORN - WASHER - BELT - STOP - TAIL - REVERSE <p>12.6 ชุดฝึกปฏิบัติการส่องมอบพร้อมเอกสารคู่มือและใบงาน</p> <p>12.7 จอแสดงผลสถานะแบบสัมผัส ขนาด 7 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>12.7.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว 16:9 TFT หรือดีกว่า</p> <p>12.7.2 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 700x400 หรือดีกว่า</p>	



รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>12.7.3 เป็นจอแสดงผลแบบ LED Backlight</p> <p>12.7.4 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 cd/m² หรือดีกว่า</p> <p>12.7.5 จอภาพสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง</p> <p>12.7.6 ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า 32-Bit 400 MHz RISC หรือดีกว่า</p> <p>12.7.7 มีหน่วยความจำแบบ 128M FLASH+64M SD RAM หรือดีกว่า</p> <p>12.7.8 สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านทาง USB SLAVE/Serial port หรือดีกว่า</p> <p>12.7.9 ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC หรือดีกว่า</p> <p>12.7.10 เป็นชุดแสดงผลที่สามารถทำงานร่วมกันอย่างสมบูรณ์</p> <p>12.7.11 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หลายระบบได้ พร้อมมีคู่มือการทำงาน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Power Industry 2) Transportation 3) Packaging Industry 4) E&C Industry 5) Textile Industry 6) Medical Industry 7) หน้าต่างแสดงผลกราฟฟิกันยนต์ไฟฟ้าที่นำเสนอ <p>13. ชุดจำลองงานเรียนรู้แบบเทอร์มินัลและคอมพิวเตอร์เสมือนจริงพร้อม VR จำนวน 1 ชุด</p> <p>13.1 เป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับเซลล์แบตเตอรี่เสมือนจริงสามารถหยิบจับเซลล์แบตเตอรี่ได้</p> <p>13.2 ภายในโปรแกรมมีเครื่องมือจนกว่าไฟฟ้าสามารถหยิบจับได้</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>13.3 ภายในโปรแกรมแสดงให้เห็นถึงเซลล์เบตเตอร์บนจอเสมือนจริงในโปรแกรม มีไม่น้อยกว่า 2 จอ</p> <p>13.4 มีชุดสายไฟแรงสูงของรถยนต์ไฟฟ้าตัวอย่างแสดงให้เห็นพร้อมโต๊ะไม้ภายในโปรแกรม</p> <p>13.5 มีโครงสร้างแชสซีส์ตัวอย่างของรถยนต์ไฟฟ้าพร้อมติดตั้งมอเตอร์ขับเคลื่อนแสดงให้เห็นแบบ 1 มอเตอร์หรือ 2 มอเตอร์พร้อมล้อทั้งสี่ล้อ</p> <p>13.6 สามารถแสดงผลเป็นรูปแบบ 3 มิติ แบบห้องปฏิบัติการ</p> <p>13.7 มีตัวอย่างสามมิติตู้ชาร์จไฟฟ้าประเภท DC</p> <p>13.8 เมื่อทำการเข้าห้องระบบสามารถแสดงผลผ่าน Modbus internet ส่งค่าแสดงผลแบบเรียลไทม์ ออกมายังกล้องแสดงสถานะภายนอกแสดงให้เห็นกับกรรมการระหว่างโลกเสมือนจริงกับชุดควบคุมภายนอกพร้อมสาธิตให้กับผู้ใช้งาน</p> <p>13.9 สามารถรองรับการเขียนโปรแกรมภาษา C# JScript, และ ภาษาทง ladder PLC ได้</p> <p>13.10 สามารถแสดงผลออกผ่าน Excell ได้</p> <p>13.11 สามารถแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนได้</p> <p>13.12 เป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์โดยผู้เสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายโดยแนบเอกสาร ขณะยื่นเสนอราคา</p> <p>13.13 สามารถรองรับไฟล์จาก Solid work หรือ 3D พร้อมทั้งสามารถแก้ไขไฟล์จากโปรแกรม solid work และเห็นการแก้ไขแบบเรียลไทม์ในโปรแกรมเสมือนจริง</p> <p>13.14 สามารถเชื่อมต่อรองรับการต่อร่วมกับ PLC ได้</p> <p>13.15 แวนอัจฉริยะจำลองโลกเสมือนจริง VR สำหรับต่อร่วมกับโปรแกรมแบบเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>13.15.1 ชิปเซ็ต Qualcomm Snapdragon XR2 4nmหรือดีกว่า</p> <p>13.15.2 มีหน่วยความจำRAM 8GB หรือดีกว่า</p> <p>13.15.3 มีขนาดความจุ 512GB หรือดีกว่า</p>	

รายละเอียดคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2569 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	รายละเอียดครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>รายละเอียดครุภัณฑ์</p> <p>13.15.4 จอความละเอียด 2050x2200 ต่อข้างตา</p> <p>13.15.5 จอแสดงผลมี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 120 Hz</p> <p>13.15.6 แบทเตอรี่ใช้ได้ยาวนาน 1 ชั่วโมง หรือดีกว่า</p> <p>13.15.7 รองรับระบบ Passthrough True Color High Res</p> <p>13.15.8 มีมือจับแบบสติก 2 ข้าง</p> <p>13.15.9 มีมุมมองกว้าง 110 องศาหรือดีกว่า</p> <p>13.15.10 รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB-C</p> <p>13.16 รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>13.16.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี</p> <p>13.16.2 ต้องมีกอบรวมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จำนวน 1 วันทำการ</p> <p>14. ผู้ขาย/เสนอราคา ต้องแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อกโดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า</p>	