

รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าขั้นพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

๑.๒ ความเป็นมา

ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของรัฐบาล ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี โดยต้องการสร้างดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) ซึ่งหมายถึงประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทูมนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศ ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน สำหรับงานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องก็จะเป็น การเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของ ประเทศ ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ หลักในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมการผลิต การบริการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการ ผลักกำลังคนและสร้างนวัตกรรมรองรับระบบอัตโนมัติสำหรับยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ โดยต้องผลิตกำลังคนให้ปฏิบัติงานร่วมกับระบบอัตโนมัติยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ ได้ทันกับ เทคโนโลยีที่จะเข้ามา อีกทั้งยังต้องสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้ประโยชน์จากโครงข่ายของ อุตสาหกรรม ๔.๐ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องมีงบประมาณสำหรับจัดซื้อ ครุภัณฑ์ หรือ การจัดฝึกอบรม การผลิตบัณฑิต และการดำเนินงานวิจัย

ดังนั้น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะทำให้ มหาวิทยาลัย ก้าวเข้าสู่การเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งจะต้องเร่งพัฒนา และจัดทำห้องปฏิบัติการ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรและผู้เรียนให้เกิดทักษะความรู้และความชำนาญทางด้านงานวิศวกรรมเพื่อรองรับการเรียนการสอนเพื่อให้ตรงตามปณิธาน ของมหาวิทยาลัย คือสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ ซึ่งปัจจุบัน เครื่องมือ อุปกรณ์ที่รองรับเพื่อการพัฒนา และฝึกนักศึกษาให้มีทักษะทางด้านวิชาชีพตรงกับสาขาที่เลือกเรียน ของคณะวิศวกรรม ยังไม่มีครุภัณฑ์ด้านยานยนต์ไฟฟ้าที่เพียงพอที่จะสร้างบัณฑิตที่มีความพร้อมมีทักษะเพื่อ บัณฑิตภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้แล้วครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ ไฟฟ้าขั้นพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ รองรับเศรษฐกิจไทย จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนา บุคลากรของการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม ซึ่งคณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถนำครุภัณฑ์มาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา รวมถึงจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติให้กับภาคอุตสาหกรรม เพื่อยกระดับ ขีดความสามารถของแรงงาน อีกทั้งยังสามารถเป็นแหล่งส่งเสริมการพัฒนา งานวิจัย งานบริการวิชาการสู่สังคม นำไปสู่การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์

๑) เพื่อฝึกทักษะพื้นฐานด้านครุภัณฑ์ : ปฏิบัติการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าขั้นพื้นฐานสำหรับ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ รองรับเศรษฐกิจไทย นักศึกษารองรับการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ

๒) เป็นห้องปฏิบัติการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมจักรยานยนต์ไฟฟ้า นักศึกษาจะได้เรียนรู้การใช้งานจริง

๓) เป็นพื้นฐานและรองรับการพัฒนาด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่

๑.๔ งบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประหวัดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะทางการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะทางการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

หมายเหตุ เลือกตามมูลค่าของการจัดซื้อจัดจ้าง**

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือสำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

หมายเหตุ การกำหนดตามข้อ ๒.๑๒ เป็นไปตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ เรื่องแนวทางปฏิบัติในการเร่งรัดการปฏิบัติงานตามสัญญาและการกำหนดคุณสมบัติผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอ

๓. กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดซื้อ

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าขั้นพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท รวมทั้งสิ้น ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การพัฒนาจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๙๘,๐๐๐ บาท รวม ๙๘,๐๐๐ บาท

๔.๑.๑ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้การพัฒนาจักรยานยนต์ไฟฟ้าระบบดัดแปลง จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๑ มีไฟหน้า จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๒ มีไฟท้ายพร้อมไฟเบรก จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๓ มีไฟเลี้ยวหน้าจำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๑.๔ มีไฟเลี้ยวหลังจำนวน ๑ ชุด

- ๔.๑.๑.๕ มีเบาะรองรับการโดยสารได้อย่างน้อย ๒ คน
- ๔.๑.๑.๖ มีบังโคลนหลัง จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๑.๗ ระบบขับเคลื่อนมีรายละเอียดดังนี้
 - ๔.๑.๑.๗.๑ มีแฮนจับบังคับ
- ๔.๑.๑.๘ ล้อยางสำหรับเคลื่อนที่จำนวน ๒ ล้อ
- ๔.๑.๑.๙ สัญญาณการขับเคลื่อน มีรายละเอียดดังนี้
 - ๔.๑.๑.๙.๑ สัญญาณไฟบอกตำแหน่งเกียร์ N,D
 - ๔.๑.๑.๙.๒ สัญญาณไฟเลี้ยวขวาและซ้าย
 - ๔.๑.๑.๙.๓ มีการแสดงระดับแบตเตอรี่
 - ๔.๑.๑.๙.๔ มาตรวัดระยะทาง
 - ๔.๑.๑.๙.๕ มาตรวัดความเร็วในการขับเคลื่อน
- ๔.๑.๒ โมดูลขับเคลื่อนแบบมอเตอร์ชนิดติดล้อ จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๒.๑ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ W
 - ๔.๑.๒.๒ สามารถติดตั้งและขับเคลื่อนล้อยากไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
 - ๔.๑.๒.๓ มีมาตรฐานในการกันฝุ่นกันน้ำไม่น้อยกว่า IP ๕๔
- ๔.๑.๓ โมดูลคอนเวอร์เตอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๓.๑ สามารถแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า DC ๔๘ V to DC ๑๒ V หรือดีกว่า
 - ๔.๑.๓.๒ มีกระแสไฟฟ้าแบบคงที่ ไม่น้อยกว่า ๒ A
- ๔.๑.๔ มีคั่นแรงชนิดไฟฟ้า หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๔.๑ มีช่วงแรงดันการสั่งงาน ไม่น้อยกว่า ๐-๕ V
- ๔.๑.๕ ชุด Breaker main switch จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๕.๑ Breaker main switch เป็นชนิดที่ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง
 - ๔.๑.๕.๒ ทำงานกับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ช่วงแรงดันไม่น้อยกว่า ๔๘ โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ แอมแปร์
- ๔.๑.๖ กล่องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๖.๑ แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า ๔๘ VDC
 - ๔.๑.๖.๒ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดฮับมอเตอร์
 - ๔.๑.๖.๓ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดสวิทช์กุญแจพร้อมลูกกุญแจสำหรับปิด-เปิด การทำงาน
 - ๔.๑.๖.๔ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดคั่นแรงไฟฟ้า
 - ๔.๑.๖.๕ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังเรือนไมล์
 - ๔.๑.๖.๖ มีช่องและสายไฟเชื่อมต่อเพื่อปรับจูน
- ๔.๑.๗ โมดูลจ่ายพลังงานแบตเตอรี่แบบ li-ion หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๑.๗.๑ ขนาดแรงดันไม่น้อยกว่า ๔๘ VDC
 - ๔.๑.๗.๒ ขนาดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah

๔.๒ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมภายในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๖๑๐,๐๐๐ บาท รวม ๖๑๐,๐๐๐ บาท

- ๔.๒.๑ โมดูลขับเคลื่อนแบบมอเตอร์ชนิดติดคู่มือ จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๒.๑.๑ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ W
 - ๔.๒.๑.๒ สามารถติดตั้งกับล้อไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
 - ๔.๒.๑.๓ มีมาตรฐานในการกันฝุ่นกันน้ำไม่น้อยกว่า IP ๕๔
- ๔.๒.๒ โมดูลคอนเวอร์เตอร์ จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๒.๒.๑ สามารถแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า DC ๔๘ V to DC ๑๒ V หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๒.๒ มีกระแสไฟฟ้าแบบคงที่ ไม่น้อยกว่า ๒ A
- ๔.๒.๓ มีคั่นแรงชนิดไฟฟ้า หรือดีกว่า จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๒.๓.๑ มีช่วงแรงดันการทำงาน ไม่น้อยกว่า ๐-๕ V
- ๔.๒.๔ ชุด Breaker main switch จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๒.๔.๑ Breaker main switch เป็นชนิดที่ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง
 - ๔.๒.๔.๒ ทำงานกับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ช่วงแรงดันไม่น้อยกว่า ๔๘ โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ แอมแปร์
- ๔.๒.๕ กล่องควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๒.๕.๑ แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า ๔๘ VDC
 - ๔.๒.๕.๒ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดฮับมอเตอร์
 - ๔.๒.๕.๓ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดสวิตช์กุญแจ พร้อมลูกกุญแจ สำหรับ ปิด-เปิด การทำงาน
 - ๔.๒.๕.๔ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณไปยังชุดคั่นแรงไฟฟ้า
 - ๔.๒.๕.๕ มีช่องสายไฟเชื่อมต่อเพื่อปรับจูน
- ๔.๒.๖ โต๊ะปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมภายในรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๒.๖.๑ หน้าโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐x๑๒๐x๗๐ เซนติเมตร
 - ๔.๒.๖.๒ ขาและโครงโต๊ะผลิตจากเหล็กหรือดีกว่าและสามารถพับขาโต๊ะได้
- ๔.๒.๗ โมดูลวัดค่าสัญญาณไฟฟ้า จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๔.๒.๗.๑ รายละเอียดทั่วไป
 - ๔.๒.๗.๑.๑ มีความละเอียดทางแกนตั้งไม่น้อยกว่า ๑๒ บิต และสามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐MHz ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ
 - ๔.๒.๗.๑.๒ อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๒GSa/s
 - ๔.๒.๗.๑.๓ หน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๒.๕ Mpoints
 - ๔.๒.๗.๑.๔ จอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว แบบ Multi-touchscreen ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๖๐๐
 - ๔.๒.๗.๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตมาตรฐาน USB (๒.๐) Host, USB (๒.๐) Device, LAN และ HDMI หรือมากกว่า
 - ๔.๒.๗.๑.๖ มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก, ลบ, คูณ, หาร, Intg, Sqrt, Diff, Ln, AX+B, LowPass, HighPass, BandPass, Bandstop หรือมากกว่า และสามารถแสดงผลฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ฟังก์ชันพร้อมกัน

- ๔.๒.๗.๑.๗ สามารถแสดงสัญญาณแบบ FFT ที่ความจุขนาด ๑ Mpoints และมีฟังก์ชัน Peak Search สำหรับช่วยวิเคราะห์สัญญาณ
 - ๔.๒.๗.๑.๘ ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และมีหน่วยความจำภายในสำหรับเก็บข้อมูลไม่น้อย ๔GB มีเมนูใช้งานภาษาไทย
 - ๔.๒.๗.๑.๙ สามารถควบคุมผ่าน Web Service ได้
 - ๔.๒.๗.๑.๑๐ ตัวเครื่องใช้แหล่งพลังงานผ่านทางพอร์ต USB Type-C (DC ๑๒V) ในการทำงาน
 - ๔.๒.๗.๑.๑๑ รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
 - ๔.๒.๗.๑.๑๒ ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๔๕๐๐๑ โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย IEC, UL, CAN/CSA เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๗.๑.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยที่ได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๔.๒.๗.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๔.๒.๗.๒.๑ Vertical Sensitivity : ๕๐๐μV/div ถึง ๑๐V/div หรือกว้างกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๒ Probe Attenuation : ๐.๐๐๑x – ๑๐๐๐๐x หรือกว้างกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๓ Cursor Mode : Manual, Track, Auto และ XY หรือมากกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๔ Maximum Input Voltage : ๓๐๐Vrms หรือมากกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๕ Waveform Capture Rate : ๑,๐๐๐,๐๐๐ wfms/s หรือมากกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๖ Time Base Range : ๕ns/div ถึง ๕๐๐s/div หรือกว้างกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๗ Time Base Accuracy : ±๒๘ppm ±๕ppm/year หรือน้อยกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๘ Trigger Type : Edge, Timeout, Slope, Runt, RS๒๓๒, I๒C, SPI หรือมากกว่า
 - ๔.๒.๗.๒.๙ Average Mode : ๒, ๔, ๘, ๑๖ และ ๖๕,๕๓๖ หรือมากกว่า
- ๔.๒.๗.๓ อุปกรณ์ประกอบต่อเครื่อง
- ๔.๒.๗.๓.๑ POWER ADAPTER จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 - ๔.๒.๗.๓.๒ สายต่อ Ground จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น
 - ๔.๒.๗.๓.๓ สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐MHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เส้น

๔.๓ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๒๔๐,๐๐๐ บาท รวม ๒๔๐,๐๐๐ บาท

- ๔.๓.๑ ชุดจัดเรียงระบบแบตเตอรี่ จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๑.๑ แบตเตอรี่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ก้อน ต่อ ๑ ชุด
 - ๔.๓.๑.๒ เป็นชนิดลิเทียมฟอสเฟต หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑.๓ แรงดันไฟฟ้า ๓.๗ VDC หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑.๔ ความจุไฟฟ้า ๒,๐๐๐ mAh หรือดีกว่า

- ๔.๓.๒ อุปกรณ์ยึดแบตเตอรี่ (Holder Bracket) จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๒.๑ ทำจากพลาสติก หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๒.๒ มีช่องใส่แบตเตอรี่ จำนวนอย่างน้อย ๒ ช่อง
 - ๔.๓.๒.๓ มีแผ่นนิกเกิลสำหรับแพ็คแบตเตอรี่ ความหนาอย่างน้อย ๐.๑๕ มม.
- ๔.๓.๓ เทปใยไฟเบอร์ สำหรับยึดแบตเตอรี่ให้แน่นหนา จำนวน ๒ ม้วน
- ๔.๓.๔ กระดาษฉนวนสีเขียว สำหรับติดก้อนแบตเตอรี่เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต จำนวน ๒ ม้วน
- ๔.๓.๕ มีเครื่องชาร์จไฟฟ้าแบบพกพา จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๕.๑ มีขนาดการอัดประจุไม่น้อยกว่า ๔๘ VDC ๒ A
 - ๔.๓.๕.๒ เครื่องชาร์จใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๔.๓.๖ มีชุดระบบจัดการแบตเตอรี่ BMS จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๖.๑ สามารถรองรับและแสดงผลค่าเซลล์แบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ เซลล์
 - ๔.๓.๖.๒ มีระบบแสดงผลเปอร์เซ็นต์แบตเตอรี่ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๖.๓ สามารถแสดงผลค่าผลรวมแรงดันได้ (Sum volt)
 - ๔.๓.๖.๔ สามารถแสดงค่ากระแสการใช้งานได้
 - ๔.๓.๖.๕ สามารถแสดงผลค่า min/max แบตเตอรี่ได้
 - ๔.๓.๖.๖ สามารถแสดงค่าผลต่างของแรงดันได้ Diff volt
 - ๔.๓.๖.๗ สามารถแสดงผลค่าเฉลี่ยโดยรวมได้ Average volt
 - ๔.๓.๖.๘ มีระบบแจ้งเตือนระบบขัดข้อง Fault alarm
 - ๔.๓.๖.๙ สามารถตั้งค่า พารามิเตอร์ได้
 - ๔.๓.๖.๑๐ ระบบดังกล่าวเป็นระบบที่ถูกติดตั้งอยู่ในระบบจัดการ BMS จากโรงงานผู้ผลิต ไม่เป็นระบบที่มีการแยกส่วนแต่อย่างใด
- ๔.๓.๗ เครื่องทดสอบแบตเตอรี่ แบบดิจิทัล จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๗.๑ มีจอแบบ LED หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๗.๒ เครื่องทำจากวัสดุ พลาสติก ไม่นำไฟฟ้า หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๗.๓ ช่วงทดสอบ Battery capacity ช่วง ๓ ถึง ๒๕๐ Ah
 - ๔.๓.๗.๔ สามารถใช้แบตเตอรี่ battery test ช่วง ๗-๑๖ V
 - ๔.๓.๗.๕ การวัดเป็นแบบรองรับแบบ ๒ สาย ขั้ว + และ - หรือดีกว่า
- ๔.๓.๘ เครื่องมือตรวจสอบสถานะและค่าความต้านทานแบตเตอรี่ จำนวน ๔ ชุด
 - ๔.๓.๘.๑ ช่วงในการวัดความต้านทาน มีดังนี้
 - ๔.๓.๘.๑.๑ ๒๐ mΩ ความแม่นยำ ๐.๗%+๗
 - ๔.๓.๘.๑.๒ ๒๐๐ mΩ ความแม่นยำ ๐.๕%+๕
 - ๔.๓.๘.๑.๓ ๒ Ω ความแม่นยำ ๐.๕%+๕
 - ๔.๓.๘.๑.๔ ๒๐ Ω ความแม่นยำ ๐.๕%+๕
 - ๔.๓.๘.๑.๕ ๒๐๐ Ω ความแม่นยำ ๐.๖%+๕
 - ๔.๓.๘.๒ ช่วงในการวัดแรงดันไฟฟ้า มีดังนี้
 - ๔.๓.๘.๒.๑ ๑ V ความแม่นยำ ๐.๑๕+๐.๐๑๕
 - ๔.๓.๘.๒.๒ ๑๐ V ความแม่นยำ ๐.๑๕+๐.๐๑๐
 - ๔.๓.๘.๒.๓ ๑๐๐ V ความแม่นยำ ๐.๑๕+๐.๐๑๕
 - ๔.๓.๘.๓ ความจุแบตเตอรี่ ๒,๐๐๐ mA หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๘.๔ มีชุดสายไฟที่ใช้ในการตรวจสอบมาให้พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๓.๙ ชุดตรวจวัดกระแสและแรงดันทางไฟฟ้า จำนวน ๔ ชุด
- ๔.๓.๙.๑ เป็นเครื่องวัดกระแสแบบแคลมป์ สามารถวัดกระแสไฟฟ้าโดยไม่ต้องตัดสายไฟและสามารถวัดแรงดันทางไฟฟ้าได้
 - ๔.๓.๙.๒ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ VAC
 - ๔.๓.๙.๓ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ VDC
 - ๔.๓.๙.๔ สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ A
 - ๔.๓.๙.๕ สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ A
 - ๔.๓.๙.๖ สามารถวัดความต้านทาน (Resistance) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ MΩ
 - ๔.๓.๙.๗ สามารถวัดความจุไฟฟ้า (Capacitance) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ μF
 - ๔.๓.๙.๘ เป็นเครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าได้หลายประเภทในเครื่องเดียวกัน โดยวัดแบบ TRMS หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๙.๙ สามารถทดสอบค่าความต่อเนื่องของกระแสในวงจร (Continuity testing) ทดสอบไดโอดและวัดกำลังไฟฟ้าได้
 - ๔.๓.๙.๑๐ มีหน้าจอแสดงผลค่าความละเอียดของเครื่องมือเท่ากับ ๖,๐๐๐ Counts
 - ๔.๓.๙.๑๑ รองรับการวัดความถี่ Frequency ช่วง ๐.๐๐๑ Hz ถึง ๙.๕ kHz หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๙.๑๒ มีระดับความปลอดภัยของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Measurement Category : CAT) CAT IV ๖๐๐ โวลต์ และ CAT III ๑,๐๐๐ โวลต์
 - ๔.๓.๙.๑๓ เครื่องมือได้รับการรับรองตามมาตรฐาน EN ๖๑๓๒๖-๑ และ EN ๖๑๑๔๐
 - ๔.๓.๙.๑๔ สามารถเชื่อมต่อผ่านบลูทูธ และแอปพลิเคชัน smart App ได้
 - ๔.๓.๙.๑๕ รองรับการวัดอุณหภูมิ Temperature ช่วง -๒๐ ถึง +๕๐๐ °C โดยใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อเสริม
 - ๔.๓.๙.๑๖ สามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิที่ -๑๐ ถึง +๕๐ องศาเซลเซียส
 - ๔.๓.๙.๑๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับ การยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๓.๑๐ ชุดตรวจวัดการแผ่ความร้อนของระบบ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓.๑๐.๑ ช่วงการวัดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า -๒๐ ถึง +๒๕๐ องศาเซลเซียส
 - ๔.๓.๑๐.๒ ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการใช้งานไม่น้อยกว่า -๑๕ ถึง +๕๐ องศาเซลเซียส
 - ๔.๓.๑๐.๓ ความไวในการตอบสนองต่อความร้อน (NETD) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mK
 - ๔.๓.๑๐.๔ มุมมองภาพความร้อน Field of view ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๑ x ๒๓ องศา
 - ๔.๓.๑๐.๕ ความละเอียดภาพ Infrared resolution ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ x ๑๒๐ pixels
 - ๔.๓.๑๐.๖ มีค่า Image refresh rate ไม่น้อยกว่า ๘ Hz
 - ๔.๓.๑๐.๗ มีหน่วยความจำ Memory ไม่น้อยกว่า ๒.๘ GB
 - ๔.๓.๑๐.๘ การจัดเก็บภาพ Image storage ไม่น้อยกว่ารูปแบบดังนี้ .bmt and .jpg; export options in .bmp, .jpg, .png, .csv, .xls
 - ๔.๓.๑๐.๙ หน้าจอแสดงผลแบบ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๐.๑๐ มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐาน IP๕๔ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๐.๑๑ รองรับการสะเทือน Vibration (IEC ๖๐๐๖๘-๒-๖) ๒G หรือดีกว่า

- ๔.๓.๑๐.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับ การยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่ประสิทธิภาพและการบริการหลังการขาย
- ๔.๓.๑๑ ชุดปฏิบัติการแพ็คแบตเตอรี่ Spot welding จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๓.๑๑.๑ ชุดปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนด้านยานยนต์ไฟฟ้าทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ คลอบคลุมเนื้อหา แบตเตอรี่ลิเธียม การประกอบบักเก็ตกำลังของ แบตเตอรี่ลิเธียม การเชื่อมต่อแบตเตอรี่โดยการแพ็คแบตเตอรี่แบบวิธีการ Spot welding ให้ได้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดได้
- ๔.๓.๑๑.๒ เป็นเครื่องสำหรับเชื่อมต่อขั้วแบตเตอรี่เข้ากับตัวแบตเตอรี่
- ๔.๓.๑๑.๓ รองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐VAC
- ๔.๓.๑๑.๔ ปลั๊กกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ A สามารถเชื่อมแผ่นทองแดงกับ ก้อนแบตเตอรี่ได้ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒ มม.
- ๔.๓.๑๑.๕ สามารถเชื่อมที่มีความหนาได้ที่ ๐.๓๕ mm. หรือดีกว่า
- ๔.๓.๑๑.๖ สามารถเชื่อมได้กับแบตเตอรี่ลิเธียมแบบ ๑๘๖๕๐ และ ๓๒๖๕๐ หรือ เป็นเทคโนโลยีดีกว่า
- ๔.๓.๑๑.๗ สามารถเชื่อมต่อสายเพื่อเชื่อมต่อขั้วผ่านสายเชื่อมและสามารถเชื่อมผ่าน ขั้วเชื่อมโดยตรงที่ติดตั้งมากับตัวเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๓.๑๑.๘ สามารถปรับตั้งค่า กระแส แบบปุ่มกด ไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่ม
- ๔.๓.๑๑.๙ สามารถตั้งค่า Pulse current ได้
- ๔.๓.๑๑.๑๐ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LED หรือดีกว่า
- ๔.๓.๑๑.๑๑ มีปุ่ม power switch พร้อมไฟแสดงสถานะที่ปุ่ม
- ๔.๓.๑๑.๑๒ สามารถเชื่อมต่อกับระบบสวิตช์เหยียบได้(Foot pedal switch)
- ๔.๓.๑๑.๑๓ ระบบตั้งค่าเวลา Pulses time ดังนี้
- ๔.๓.๑๑.๑๓.๑ แบบ ๒ pulses time ๑~๑๐ms หรือดีกว่า
- ๔.๓.๑๑.๑๓.๒ แบบ ๔ pulses time ๒~๒๐ms หรือดีกว่า
- ๔.๓.๑๑.๑๓.๓ แบบ ๘ pulses time ๘~๘๐ms หรือดีกว่า
- ๔.๔ ชุดการเรียนรู้สถานฝึกปฏิบัติการการพัฒนาจักรยานยนต์ไฟฟ้าดัดแปลง จำนวน ๑ ชุด ราคาต่อหน่วย ๕๒,๐๐๐ บาท รวม ๕๒,๐๐๐ บาท
- ๔.๔.๑ ลิฟท์ยกมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๑.๑ ลิฟท์ยกมอเตอร์ไซค์ระบบไฟฟ้า ยกสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ เซ็นติเมตร
- ๔.๔.๑.๒ ระบบการทำงานระบบไฮดรอลิก ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า
- ๔.๔.๑.๓ รับน้ำหนักสูงสุด ๓๐๐ กก.
- ๔.๔.๑.๔ โครงสร้างมั่นคงแข็งแรง ขึ้น-ลงด้วยความนุ่มนวล
- ๔.๔.๑.๕ ระบบเซฟตี้เพื่อความปลอดภัย
- ๔.๔.๒ รถเข็นเครื่องมือซ่อมบำรุง จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๒.๑ สำหรับจัดเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ช่าง เพื่อสะดวกในการใช้งานเพื่อความเป็น ระเบียบเรียบร้อย หยิบใช้งานได้ง่ายแบบ ๓ ชั้น
- ๔.๔.๒.๒ ผลิตจากโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม.

- ๔.๔.๒.๓ มาพร้อมล้อยางมีความแข็งแรง ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย
- ๔.๔.๓ เครื่องมือซ่อมบำรุงและตัดแปลงระบบยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๓.๑ คีมปากแหลมหุ้มฉนวน จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒ คีมปากจิ้งจกหุ้มฉนวน จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓ ไชควงปากแบนหุ้มฉนวนแบบ SL๓.๐x๗๕ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๔ ไชควงปากแบนหุ้มฉนวนแบบ SL๔.๐x๑๐๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๕ ไชควงปากแบนหุ้มฉนวนแบบ SL๕.๕x๑๒๕ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๖ ไชควงปากแฉกหุ้มฉนวนแบบ PH๑x๘๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๗ ไชควงปากแฉกหุ้มฉนวนแบบ PH๒x๑๐๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๘ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๙ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๑ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๐ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๒ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๑ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๓ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๒ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๔ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๓ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๗ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๔ ประแจปากตายหุ้มฉนวนขนาด ๑๙ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๕ ไชควงเช็ดไฟหุ้มฉนวนขนาด ๓x๗๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๖ มีดตัดสายเคเบิลหุ้มฉนวนขนาด ๕x๑๘๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๗ กรรไกรช่างไฟฟ้าหุ้มฉนวนขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๘ ประแจเลื่อนหุ้มฉนวนขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๑๙ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๒ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๐ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๓ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๑ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๔ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๒ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๖ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๓ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๗ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๔ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๙ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๕ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๒๒ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๖ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๒๔ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๗ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๒๗ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๘ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๓๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๒๙ ลูกบ็อกซ์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๓๒ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๐ ลูกบ็อกซ์เตื่อยไฟล์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๔ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๑ ลูกบ็อกซ์เตื่อยไฟล์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๕ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๒ ลูกบ็อกซ์เตื่อยไฟล์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๖ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๓ ลูกบ็อกซ์เตื่อยไฟล์หุ้มฉนวนแบบ ๖ เหลี่ยม ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๘ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๔ ประแจแหวนหุ้มฉนวนขนาด ๑๔ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๕ ประแจแหวนหุ้มฉนวนขนาด ๑๗ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๖ ประแจแหวนหุ้มฉนวนขนาด ๑๙ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๗ ข้อต่อบ็อกซ์หุ้มฉนวน ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๑๒๕ มม. จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๔.๓.๓๘ ข้อต่อบ็อกซ์หุ้มฉนวน ๑/๒ นิ้ว ขนาด ๒๕๐ มม. จำนวน ๑ ชิ้น

- ๔.๔.๓.๓๙ ต่อมพรีหุ้มฉนวน ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๑ ชั้น
- ๔.๔.๓.๔๐ ต่อมชั้นตัวที่หุ้มฉนวน ๑/๒ นิ้ว จำนวน ๑ ชั้น
- ๔.๔.๔ ผู้สำหรับจัดเก็บเครื่องมือ จำนวน ๑ ชุด
 - ๔.๔.๔.๑ ตู้เหล็กบานเลื่อนทึบ แบบจัดเก็บ ๓ ชั้น
 - ๔.๔.๔.๒ ผลิตจากโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือดีกว่า
 - ๔.๔.๔.๓ มีบานเลื่อนทึบ ๒ ประตู มือจับแบบฝัง พร้อมกุญแจล็อก
 - ๔.๔.๔.๔ มีแผ่นชั้นวางปรับระดับได้ ๒ แผ่น
 - ๔.๔.๔.๕ มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ๘๐๐ x ๔๐๐ x ๘๐๐ มม.

๔.๕ รายละเอียดอื่นๆ

- ๔.๕.๑ ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๔.๕.๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ในด้านการบริหารงานคุณภาพ
- ๔.๕.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งรับรองมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ ในด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๔.๕.๔ มีการฝึกอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา ๑ วัน หลังจากส่งมอบ
- ๔.๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย ๑ ปีนับจากวันที่ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ๔.๕.๖ ระยะเวลากำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน ๖๐ วันหลังจากเซ็นสัญญา

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. งานตรวจและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ จะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๘. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ

๙. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

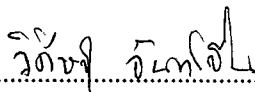
๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตงาน (TOR)

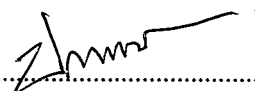
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์
๑๔๕ ม.๑๕ ต.นอกเมือง อ.เมืองสุรินทร์ จ.สุรินทร์ ๓๒๐๐๐
โทร ๐๙๖-๘๘๙๕๙๖๒
โทรสาร ๐๔๔๕๑๓๒๕๗

๑๑. สถานที่ติดต่อเพื่อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ในระหว่างที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์เผยแพร่ร่างขอบเขตและเอกสารเชิญชวนฯ เพื่อรับฟังความคิดเห็น หากผู้ใดประสงค์จะส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างเอกสารเชิญชวนฯ ให้ส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์ โดยเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์ เป็นลายลักษณ์อักษรถึง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์ ส่งที่งานสารบรรณกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ ชั้น ๑ อาคารอำนวยการ สำนักงานวิทยาเขตสุรินทร์ ลงรับภายในระยะเวลาที่จัดให้มีการรับฟังความเห็นฯ เท่านั้น หากล่วงพ้นระยะเวลาแล้ว มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์เรืองฤทธิ์ สารางค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วิศิษฐ์ จันทร์ชื่น)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ประพันธ์พงษ์ สมศिला)