



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและการจัดการ  
แบตเตอรี่พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี มีความประสงค์จะ  
ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและการจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อ ในการ  
ประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน	๑	ชุด
พร้อมแผงวิเคราะห์ระบบ			
ขับเคลื่อนและการจัดการ			
แบตเตอรี่พร้อมเครื่องมือวัดและ			
ทดสอบ			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ

การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนัก

งานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒..๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๑๒..๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๒..๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒..๑ (๑) ข้อ ๑๒..๑ (๒) และข้อ ๑๒..๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒..๔ กรณีตามข้อ ๑๒..๑ - ๑๒..๓ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าสิ่งทวาทิตย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://Uptech.ac.th> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๔๒ ๒๔๑๙๑๑ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗



ไพฑูรย์ ชนพงศ์ภากรณ์

(นายไพฑูรย์ ชนพงศ์ภากรณ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๐๐๐๑/๒๕๖๘

ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและการจัดการแบตเตอรี่

พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี

ลงวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี ซึ่งต่อไปเรียกว่า "สำนักงาน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อม จำนวน ๑ ชุด  
แผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและการ  
จัดการแบตเตอรี่พร้อมเครื่องมือวัด  
และทดสอบ

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

๓

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ายื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น

ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๒.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๒.๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒.๑๒.๑ (๑) ข้อ ๒.๑๒.๑ (๒) และข้อ ๒.๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๒.๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๒.๑๒.๑ และข้อ ๒.๑๒.๓ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าสังหาริมทรัพย์

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือปริศนหสนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable

Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบ หนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับ มอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ

๔.๔

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

## ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง กรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดย ไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอ ราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่า จัดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ

๓

ราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผนวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและการจัดการแบตเตอรี่พร้อมเครื่องมือวัด และทดสอบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการ พิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างรายละเอียดขอบเขตของ งานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาค รัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาใน การเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบ ไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึง ส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นขอ เสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อ เสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ สำนักงาน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ สำนักงาน จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ สำนักงาน

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

๓

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ ผู้สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือสัญญาวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

#### ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ  
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สำนักงาน จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สำนักงานกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ สำนักงานสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน  
ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงานมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริง

เพิ่มเติมได้ สำนักงาน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ สำนักงานทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ สำนักงานเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสำนักงาน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสำนักงาน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สำนักงาน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสำนักงานอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีกรกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรอง

และออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ท่าข้อตกลงซื้อ สำนักงานจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ สำนักงานเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับสำนักงานภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้สำนักงานยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยให้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งสำนักงาน ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงาน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสำนักงานได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ สำนักงาน ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อสำนักงานได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อสำนักงานได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสำนักงานได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็น

๓

หนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ สำนักงานจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจาก ผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ สำนักงานสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือ ข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือ แย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสำนักงาน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ สำนักงานอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานไม่ได้

(๑) สำนักงานไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการ คัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงาน หรือ กระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สำนักงาน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสำนักงาน ไว้ชั่วคราว

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดย วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี

๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

(นายไพฑูรย์ ธนพงศ์ภากรณ์)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 1/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่

พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดปฏิบัติการเพื่อใช้ในการเรียนรู้การวิเคราะห์ระบบการทำงานของยานยนต์ มีลักษณะการเรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ควบคุมระบบต่างๆ รวมถึงระบบส่งกำลัง ระบบประจุแบตเตอรี่ ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า

ประกอบด้วย

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. ชุดสาธิตระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า 130 kW            | จำนวน 1 ชุด     |
| 2. ชุดสาธิตระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า 70 kW             | จำนวน 1 ชุด     |
| 3. เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger 7.4 kW    | จำนวน 2 ชุด     |
| 4. ชุดฝึกระบบการจัดการแบตเตอรี่                         | จำนวน 1 ชุด     |
| 5. ชุดฝึกระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า                     | จำนวน 1 ชุด     |
| 6. ชุดฝึกระบบปรับอากาศสำหรับฝึกปฏิบัติในยานยนต์ไฟฟ้า    | จำนวน 1 ชุด     |
| 7. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า                    | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. เครื่องตรวจสอบและวัดสัญญาณทางไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า     | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. ชุดจอแสดงผลแบบอินเทอร์แอกทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด     |
| 10. ออสซิลโลสโคป เครื่องวัดและกำเนิดสัญญาณทางไฟฟ้า      | จำนวน 1 ชุด     |
| 11. ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าแบบมีฉนวน    | จำนวน 1 ชุด     |
| 12. คอมพิวเตอร์แบบพกพา                                  | จำนวน 3 เครื่อง |
| 13. เครื่องขยายเสียงพกพาแบบมีล้อเลื่อน                  | จำนวน 1 เครื่อง |
| 14. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน            | จำนวน 1 ชุด     |

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอุ้ม)

กรรมการ

.....

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

.....

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

.....

(นายเชตศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 2/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ชุดสาธิตระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า 130 kW จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

#### 1.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ สมรรถนะสูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง, ไฟสัญญาณเลี้ยว, สัญญาณถอย, ไฟสัญญาณแจ้งเตือนด้วยตนเองเมื่อระบบเกิดปัญหาพร้อมไฟแสดงสถานะผ่านจอไมล์, ระบบเครื่องยนต์, เครื่องปรับอากาศ, ระบบบังคับเลี้ยว, ระบบเครื่องล่างและส่งกำลัง เช่นทรล็ค, ระบบเสียง, ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ เป็นชุดที่สามารถ ขับเคลื่อนได้เพื่อให้ สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

#### 1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุง และการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ
- 1.2.2 มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า
  - 1.2.2.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 130 kW
  - 1.2.2.2 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 280 Nm
- 1.2.3 แบตเตอรี่ประเภท Lithium-Ion หรือดีกว่า
- 1.2.4 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 50 kWh
- 1.2.5 ระยะทางวิ่งต่อ 1 การชาร์จ ตามมาตรฐาน NEDC Mode ไม่น้อยกว่า 400 กิโลเมตร

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 3/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 1.2.6 ขนาดมิติตัวรถ
  - 1.2.6.1 ความยาว ไม่น้อยกว่า 4300 มิลลิเมตร
  - 1.2.6.2 ความกว้าง ไม่น้อยกว่า 1800 มิลลิเมตร
  - 1.2.6.3 ความสูง ไม่น้อยกว่า 1600 มิลลิเมตร
  - 1.2.6.4 ระยะช่วงล้อ ไม่น้อยกว่า 2500 มิลลิเมตร
- 1.2.7 ล้ออัลลอยด์ไม่น้อยกว่า ขนาด 17 นิ้ว
- 1.2.8 ยางขนาดไม่น้อยกว่า 215/55 R17
- 1.2.9 ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง
  - 1.2.9.1 ชุดพวงมาลัยแบบแร็คแอนด์พินเนียนควบคุมด้วยไฟฟ้า (EPS)
  - 1.2.9.2 ช่วงล่างด้านหน้าอิสระแมคเฟอร์สันสตรัทหรือดีกว่า
  - 1.2.9.3 ช่วงล่างด้านหลังแบบทอร์ชันบีมหรือมัลติลิงค์
  - 1.2.9.4 ระบบเบรกหน้าหลังแบบดิสก์เบรก
- 1.2.10 อุปกรณ์ภายนอก
  - 1.2.10.1 ไฟหน้าแบบ LED
  - 1.2.10.2 มีไฟ Daytime Running Lights
  - 1.2.10.3 ระบบควบคุมการ เปิด - ปิด ไฟหน้าอัตโนมัติ
  - 1.2.10.4 ไฟท้าย แบบ LED
  - 1.2.10.5 กระจกมองข้างพับ และปรับไฟฟ้า พร้อมไฟเลี้ยว
- 1.2.11 ระบบอำนวยความสะดวก
  - 1.2.11.1 พวงมาลัยหุ้มหนัง ปรับสูง-ต่ำได้
  - 1.2.11.2 เบาะนั่งคนขับสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง
  - 1.2.11.3 เบาะนั่งด้านหลังพับได้
- 1.2.12 มีระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวิศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 4/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

### 1.2.13 ระบบเครื่องเสียง

1.2.13.1 พวงมาลัยมัลติฟังก์ชัน ควบคุมเครื่องเสียงพร้อมปุ่มรับวางสายโทรศัพท์

1.2.13.2 จำนวนลำโพง ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.2.13.3 หน้าจอสีระบบสัมผัสขนาด 10 นิ้วหรือดีกว่า

1.2.13.4 มีระบบเชื่อมต่อโทรศัพท์มือถือผ่านบลูทูธ

1.2.13.5 มีช่องเชื่อมต่อ USB

1.2.13.6 มีระบบเชื่อมต่อมัลติมีเดีย Apple CarPlay

### 1.2.14 มีฟังก์ชันระบบความปลอดภัย ไม่น้อยกว่า ดังนี้

1.2.14.1 ระบบเบรกมือไฟฟ้า

1.2.14.2 ระบบป้องกันการไหลของรถโดยไม่ต้องเหยียบเบรกค้าง

1.2.14.3 ระบบป้องกันล้อล็อก ABS

1.2.14.4 ระบบช่วยการออกตัวบนทางลาดชัน

1.2.14.5 ระบบตรวจสอบความผิดปกติของลมยาง

1.2.14.6 ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติ

1.2.14.7 ถุงลมนิรภัยคู่หน้า

1.2.14.8 สัญญาณเตือนระยะถอยหลัง

1.2.14.9 ระบบกุญแจนิรภัยแบบ Immobilizer

1.2.14.10 ชุดซ่อมยางฉุกเฉินหรือล้อยางอะไหล่

### 1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัยฯ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใดๆ

1.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 1.3.3 และอบรมแนะนำผู้ให้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.3.4 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือดีกว่า ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้านการศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษา
- 1.3.5 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 2. ชุดสาธิตระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า 70 kW จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 รายละเอียดทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงอุปกรณ์ส่วนประกอบที่สำคัญที่อยู่ภายใน เช่น กำลังมอเตอร์ไฟฟ้า, ระบบแบตเตอรี่, ระบบควบคุมการทำงาน เป็นต้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สมรรถนะสูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง, ไฟสัญญาณเลี้ยว, สัญญาณถอย ไฟสัญญาณแจ้งเตือนด้วยตนเองเมื่อระบบเกิดปัญหาพร้อมไฟแสดงสถานะผ่านจอไมล์, ระบบเครื่องยนต์, เครื่องปรับอากาศ, ระบบบังคับเลี้ยว, ระบบเครื่องล่างและส่งกำลัง, ประตูปower เช่นทรูล็อค, ระบบเสียง, ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนไฟฟ้าและแบตเตอรี่เป็นชุดที่สามารถขับเคลื่อนได้ เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II

### 2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1. เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่ และการสนับสนุนต่าง ๆ
- 2.2.2. มอเตอร์ต้นกำลังแบบมอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า
  - 2.2.2.1. กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 kW
  - 2.2.2.2. แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 160 Nm
- 2.2.3. แบตเตอรี่ประเภท Li-ion หรือดีกว่า ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 38 kWh
- 2.2.4. ระบบประจุไฟฟ้า
  - 2.2.4.1 ระบบจัดการอุณหภูมิของแบตเตอรี่ให้คงที่

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ่ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 6/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 2.2.4.2. รองรับการชาร์จแบบระบบ AC
- 2.2.4.3. รองรับการชาร์จแบบระบบ DC
- 2.2.4.4. ระยะทางที่วิ่งได้สูงสุดโดยรวมไม่น้อยกว่า 380 km ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง ตามมาตรฐาน NEDC Mode
- 2.2.5. ขนาดมิติตัวรถ
  - 2.2.5.1. ความยาวไม่น้อยกว่า 4,000 มิลลิเมตร
  - 2.2.5.2. ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,600 มิลลิเมตร
  - 2.2.5.3. ความสูงไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
  - 2.2.5.4. ระยะช่วงล้อไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร
  - 2.2.5.5. กะทะล้ออัลลอยด์ ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว
- 2.2.6. ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง
  - 2.2.6.1. พวงมาลัยหุ้มหนัง ปรับสูง-ต่ำได้
  - 2.2.6.2. ชุดพวงมาลัยแบบแร็คแอนด์พีนีเยน ควบคุมด้วยไฟฟ้า (EPS)
  - 2.2.6.3. ช่วงล่างด้านหน้าอิสระ แบบแมคเฟอร์สันสตรัท หรือดีกว่า
  - 2.2.6.4. ช่วงล่างด้านหลังแบบเทรลลิงอาร์มแบบกึ่งอิสระ หรือแบบทอชั่นบีม หรือแบบมัลติลิงค์
  - 2.2.6.5. ระบบเบรกหน้า และหลังแบบดิสก์เบรก
- 2.2.7. ระบบไฟส่องสว่าง
  - 2.2.7.1. ไฟหน้าแบบฮาโลเจนหรือ แบบ LED
  - 2.2.7.2. ไฟเบรกดวงที่ 3 แบบ LED
  - 2.2.7.3. มีฟังก์ชันปิด เปิดไฟหน้าอัตโนมัติ
- 2.2.8. ระบบอำนวยความสะดวก
  - 2.2.8.1. เบาะนั่งคนขับปรับได้ไม่น้อยกว่า 4 ทิศทาง
  - 2.2.8.2. ระบบเบรกมือไฟฟ้า EPB
  - 2.2.8.3. กระจกมองหลังตัดแสง
  - 2.2.8.4. หน้าจอแสดงผลอัจฉริยะขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอุ่ม)

กรรมการ

.....

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

.....

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

.....

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 7/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

2.2.8.5. กระจกไฟฟ้า

2.2.8.6. ระบบปรับอากาศแบบดิจิตอล

2.2.9. ระบบอินโฟเทนเมนท์เพื่อความบันเทิง

2.2.9.1. หน้าจอสี ระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

2.2.9.2. พวงมาลัยแบบมัลติฟังก์ชัน

### 2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัยฯ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใดๆ

2.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น

2.3.3 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 3. เครื่องจ่ายประจุไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger 7.4kW จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

#### 3.1 รายละเอียดทั่วไป

หัวจ่ายประจุไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อรองรับการชาร์จไฟฟ้าแบบกระแสสลับให้กับยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยเครื่องชาร์จต้องประกอบด้วยสายชาร์จพร้อมหัวชาร์จชนิด TYPE 2 และสามารถเชื่อมต่อกับยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อชาร์จไฟตามมาตรฐาน, IEC 61851, Mode 3

#### 3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 การเชื่อมโยงสายไฟ (Input Rating) แรงดันไฟฟ้า 220-230 โวลต์ , ความถี่ 50 เฮิร์ตซ 1 เฟส

3.2.2 การอัดประจุเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 61851-1, Mode 3

3.2.3 มาตรฐานการเชื่อมต่อกับยานยนต์ไฟฟ้า IEC 62196-2, หัวชาร์จชนิด Type 2 plug พร้อมสายชาร์จยึดติดกับเครื่อง

3.2.4 กำลังไฟฟ้าด้านออก (Output Rating) : 220-230 โวลต์, 32A, ไม่น้อยกว่า 7 kw

3.2.5 ระบบป้องกันทางไฟฟ้า : การป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน, ระบบ Surge protection, การป้องกัน

แรงดันไฟฟ้าเกิน, การป้องกัน Short circuit และ Ground fault

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอุ่ม)

กรรมการ

.....

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

.....

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

.....

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 3.2.6 สามารถแสดงสถานะการทำงาน POWER, CHARGE, FALUT หรือดีกว่า
- 3.2.7 ช่วงอุณหภูมิการทำงาน : 0°C ถึง +50°C
- 3.2.8 Ingress Protection ไม่น้อยกว่า IP55
- 3.2.9 ความยาวของสายอัดประจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 3.2.10 การติดตั้งสายไฟฟ้าและช่องทางเดินสายไฟ
- 3.2.11 สายไฟประธานต้องมีขนาดรองรับกำลังไฟฟ้าที่จ่ายให้กับหัวจ่ายประจุไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 32A
- 3.2.12 สายไฟฟ้าทุกประเภทต้องทำการติดตั้งในช่องเดินสายไฟฟ้าประเภทท่อหรือรางที่มีการติดตั้งอย่างมิดชิดและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อย

4. ชุดฝึกอบรมการจัดการแบตเตอรี่

4.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกอบรมแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน ใช้กล่องควบคุมระบบจัดการแบตเตอรี่จริง ในการควบคุมระบบจัดการแบตเตอรี่ ติดตั้งอุปกรณ์บนแผงแบกกาไลต์ ขนาด W100xH70 cm. ชุดฝึกใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220VAC, 50Hz ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1 เป็นชุดทดลองประกอบด้วยระบบจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 4.2.2 ชุดแบตเตอรี่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 14 เซลล์
- 4.2.3 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 (Lithium iron phosphate) หรือชนิด LTO (Lithium titanium oxide) หรือดีกว่า
- 4.2.4 ฝาครอบชุดแบตเตอรี่ทำจากวัสดุโปร่งใสสามารถมองเห็นส่วนประกอบภายในได้เป็นอย่างดี
- 4.2.5 ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทดลองเชื่อมต่อได้ โดยมีอุปกรณ์ป้องกันเพื่อความปลอดภัย

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ่ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 9/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 4.2.6 มีสวิตช์หยุดการทำงานฉุกเฉิน เมื่อเกิดความผิดพลาดในการทดลอง
- 4.2.7 มีชุดประจุไฟแรงดันไม่น้อยกว่า 46 โวลต์ หรือดีกว่า
- 4.2.8 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 4.2.9 มีหน้าจอแสดงผลขณะทำการประจุไฟ
- 4.2.10 สามารถประจุไฟให้กับแบตเตอรี่ของชุดทดลองได้
- 4.2.11 มีเซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่แบตเตอรี่ หรือดีกว่า
- 4.2.12 มีอุปกรณ์ในการจัดการแบตเตอรี่แบบ BMS หรือดีกว่า
- 4.2.13 อุปกรณ์ควบคุมการประจุไฟ มีแรงดันไม่น้อยกว่า 40 โวลต์ และกระแสไม่น้อยกว่า 20 แอมป์
- 4.2.14 มีระบบควบคุมการประจุและการปล่อยประจุ หรือดีกว่า
- 4.2.15 มีอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าแรงดันสูง หรือดีกว่า
- 4.2.16 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 4.2.17 มีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงหรือกระแสสลับแบบไร้แปลงถ่าน หรือดีกว่า
- 4.2.18 มอเตอร์ไฟฟ้ามีแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 42 โวลต์ กำลังไม่น้อยกว่า 380 วัตต์ ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 4.2.19 มีแป้นคันเร่งสำหรับควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า หรือดีกว่า
- 4.2.20 มีสวิตช์กุญแจ สำหรับเปิดการทำงาน หรือดีกว่า
- 4.2.21 พื้นของโต๊ะทดลองทำจากวัสดุที่เป็นฉนวนทางไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- 4.2.22 ชุดทดลองสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมระบบป้องกัน หรือดีกว่า
- 4.2.23 มีหน้าจอแสดงค่าแรงดันและกระแสไฟฟ้า ขนาดจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือดีกว่า
- 4.2.24 มีจุดต่อหรือเทอร์มินอลสำหรับใช้ในการวัดหรือทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ หรือดีกว่า
- 4.2.25 มีชุดจำลองข้อบกพร่องการทำงานของระบบ แบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ตั้งค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 สถานการณ์
- 4.2.26 ชุดฝึกทดลองมีโครงสร้างมีรายละเอียดดังนี้
- 4.2.27 โครงทำจากโลหะพ่นหรือเคลือบสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
- 4.2.28 โครงขาโต๊ะเป็นโลหะมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักชุดทดลองได้เป็นอย่างดี

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอ้อม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครูภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 10/29

รหัสครูภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 4.2.29 มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ หรือดีกว่า
- 4.2.30 ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถทำงานได้เสมือนจริง
- 4.2.31 แผงทดลองแนวตั้ง มีสัญลักษณ์ต่างๆ ใช้วิธีการทำสัญลักษณ์บนพื้นผิวแผงทดลอง
- 4.2.32 ชุดทดลองมีขนาด (กว้างxสูงxลึก) ไม่น้อยกว่า 1000 x 1590 x 590 มิลลิเมตร
- 4.2.33 ชุดทดลองสามารถรองรับการเรียนรู้ได้ไม่น้อยกว่านี้
  - 4.2.33.1 การวัดค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.2 การวัดความจุของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.3 กราฟการจ่ายพลังงานไฟฟ้าออกจากแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.4 การวิเคราะห์การจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
  - 4.2.33.5 การจ่ายพลังงานของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.6 การจ่ายไฟฟ้าคงที่ของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.7 การตั้งค่าระบบจัดการแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.8 การวัดแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.9 การวัดความเร็วรอบของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.10 การตั้งค่าอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.11 การวัดคลื่นการทำงานของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.12 การวัดแบบไดนามิกและแบบคงที่ของคันเร่งในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.13 การประจุไฟแบบแรงดันคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.14 การประจุไฟแบบกระแสคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 4.2.33.15 การประจุไฟแบบแรงดันคงที่และกระแสคงที่ในยานยนต์ไฟฟ้า
- 4.2.34 มีเอกสารประกอบการทดลองภาษาไทยพร้อมไฟล์ PDF จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.2.35 มีผ้าคลุมชุดทดลองจำนวน 1 ผืน

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 11/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

### 4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.3.1 มีเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.2 บริษัทผู้ผลิตชุดฝึกเป็นบริษัทที่ได้รับการอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. 4) จากกระทรวงอุตสาหกรรมพร้อมทั้งเอกสารประกอบ
- 4.3.3 มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมทั้งแสดงเอกสารประกอบ
- 4.3.4 ผู้ผลิตชุดฝึกได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 ด้านการออกแบบ ผลิต ชุดฝึกชุดทดลองด้านการศึกษา อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย
- 4.3.5 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 การบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้านการศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย
- 4.3.6 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน

### 5. ชุดฝึกระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า

#### 5.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบขับเคลื่อน ที่ใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน ใช้กล่องควบคุมระบบขับเคลื่อนยานยนต์จริง ในการควบคุมระบบ ติดตั้งอุปกรณ์บนแผงแบกกาไลท์ ขนาด W100xH70 cm. ชุดฝึกใช้งานกับระบบไฟฟ้า 220VAC, 50Hz ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO9001

#### 5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1 โครงทำจากโลหะพ่นหรือเคลือบสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม
- 5.2.2 โครงขาโต๊ะเป็นแบบ 4 ขา เป็นโลหะมั่นคงแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักชุดทดลองได้เป็นอย่างดี
- 5.2.3 มีล้อ 4 ล้อ สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 12/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 5.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และสามารถทำงานได้เสมือนยานยนต์ไฟฟ้าจริง
- 5.2.5 แผงทดลองแนวตั้งมีสัญลักษณ์ต่างๆ ใช้วิธีการทำสัญลักษณ์บนพื้นผิวแผงทดลอง
- 5.2.6 ชุดทดลองมีขนาด (กว้างxสูงxลึก) ไม่น้อยกว่า 1000 x 1590 x 590 มิลลิเมตร
- 5.2.7 ชุดทดลองมีเนื้อหาการเรียนรู้ไม่น้อยกว่านี้
  - 5.2.7.1 แบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.7.2 การประจุไฟในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.7.3 อุปกรณ์การวัดในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.7.4 DC to DC Converter
  - 5.2.7.5 การควบคุมมอเตอร์แบบ High Voltage
  - 5.2.7.6 อุปกรณ์ป้องกัน
- 5.2.8 ชุดทดลองสามารถรองรับการเรียนรู้ได้ไม่น้อยกว่านี้
  - 5.2.8.1 การวัดค่าความต้านทานของมอเตอร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.2 การวัดความจุของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.3 การวัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.4 การวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน
  - 5.2.8.5 การทดลองการจ่ายไฟฟ้าของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.6 การทดลองอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์แรงดันสูงในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.7 การทดลองอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์แรงดันสูงในยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมการวัดค่าต่างๆ
  - 5.2.8.8 การทดลองอุปกรณ์การวัดและแสดงผลในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.9 การถอดประกอบเซลล์แบตเตอรี่และการวัดค่า
  - 5.2.8.10 การทดลองการปรับแต่งแรงดันการประจุไฟ
  - 5.2.8.11 การวัดค่าสัญญาณจากคันเกียร์ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.12 การวัดค่าสัญญาณจากคันเร่งในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.13 การวัดค่าสัญญาณอุปกรณ์ควบคุมความเร็วในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.8.14 การทำงานของ Key Switch ในยานยนต์ไฟฟ้า

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
 (อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ่ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 13/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 5.2.8.15 วงจรการแปลงไฟ DC to DC ในยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.9 ชุดทดลองสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมระบบป้องกัน
  - 5.2.10 ชุดแบตเตอรี่ มีรายละเอียดไม่น้อยกว่านี้
    - 5.2.10.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 (Lithium iron phosphate) หรือชนิด LTO (Lithium titanium oxide) หรือดีกว่า
    - 5.2.10.2 เซลล์แบตเตอรี่แรงดันไม่น้อยกว่า 3 โวลต์ และกระแสไม่น้อยกว่า 8 แอมป์ จำนวน 16 เซลล์หรือมากกว่า
  - 5.2.11 ฝาครอบชุดแบตเตอรี่ทำจากวัสดุโปร่งใสสามารถมองเห็นส่วนประกอบภายในได้เป็นอย่างดี
  - 5.2.12 มีชุดประจุไฟแรงดันไม่น้อยกว่า 48 โวลต์ หรือดีกว่า
  - 5.2.13 ชุดประจุไฟมีฟังก์ชันการเรียนรู้การประจุไฟอัตโนมัติ หรือดีกว่า
  - 5.2.14 มีหลอดไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน หรือดีกว่า
  - 5.2.15 สามารถประจุไฟให้กับแบตเตอรี่ของชุดทดลองได้
  - 5.2.16 มีคัมแรงของยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.17 มีคัมเกียร์ของยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.18 มีอุปกรณ์ควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า
  - 5.2.19 มีตัวแสดงผลของยานยนต์ไฟฟ้า
  - 5.2.20 มี Key switch
  - 5.2.21 มีสายสำหรับต่อทดลองเพียงพอต่อการใช้งาน
  - 5.2.22 มีเอกสารประกอบการทดลองภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด
  - 5.2.23 มีผ้าคลุมชุดทดลองจำนวน 1 ผืน
- 5.3 รายละเอียดอื่น ๆ
- 5.3.1 มีเอกสารประกอบการทดลองพร้อมไฟล์ PDF จำนวน 1 ชุด
  - 5.3.2 บริษัทผู้ผลิตชุดฝึกเป็นบริษัทที่ได้รับการอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. 4) จากกระทรวงอุตสาหกรรมพร้อมทั้งเอกสารประกอบ

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวิศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 14/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

5.3.3 มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมทั้งแสดงเอกสารประกอบ

5.3.4 ผู้ผลิตชุดฝึกได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 ด้านการออกแบบ ผลิต ชุดฝึกชุดทดลองด้านการศึกษา อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย

5.3.5 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 การบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้านการศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย

5.3.6 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อย

### 6. ชุดฝึกระบบปรับอากาศสำหรับฝึกปฏิบัติในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

#### 6.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกที่นำระบบเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน เหมาะสำหรับการบำรุงรักษาและการฝึก การสอนยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการโครงสร้างของระบบทำความเย็นเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อนไฟฟ้า

#### 6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 ชุดฝึกการออกแบบตามรูปแบบการฝึกระบบปรับอากาศซึ่งใช้ใช้อุปกรณ์ดั้งเดิมของรถยนต์ เช่น คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า คอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อสารทำความเย็น สายไฟฟ้าแรงดันสูงและป้ายเตือนความปลอดภัย

6.2.2 ชุดฝึกระบบปรับอากาศใช้อุปกรณ์ประกอบด้วย อีวาโปเรเตอร์ คอนเดนเซอร์ แอ็กแฟนชั่นวาล์ว ถึง กักเก็บของเหลว พัดลม เซนเซอร์อุณหภูมิที่อีวาโปเรเตอร์ ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิที่ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เซนเซอร์อุณหภูมิ สวิตช์ความดัน ท่ออากาศ อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

6.2.3 ใช้สายเชื่อมต่อรถดั้งเดิมของระบบปรับอากาศไฟฟ้าของรถยนต์

6.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมด เช่น คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า คอนเดนเซอร์ เครื่องปรับอากาศ ท่อทำความเย็น ท่อความร้อน ท่ออากาศ ตัวควบคุม

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอุ่ม)

กรรมการ

.....

(นายทวิศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

.....

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

.....

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 15/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

เครื่องปรับอากาศและส่วนอื่น ๆ มีการระบุชื่อที่สายไฟ มีป้ายหมายเลขซีเรียลและเก็บสายไฟเรียบร้อย สะดวกในการเรียนรู้และบำรุงรักษา

### 6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 รับประกันหลังการส่งมอบและบริการหลังการขาย โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.3.2 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

## 7 เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า

### 7.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ดีเซล ไฮบริด และ EV Car ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพกพานำไปใช้งานได้อย่างสะดวก

### 7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา และเอเชีย ได้ไม่น้อยกว่า 45 ยี่ห้อ

7.2.2 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ (ENG), ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ (A/T), ระบบบังคับเลี้ยว,ระบบปรับอากาศ,ระบบแบตเตอรี่,ระบบถุงลมนิรภัย (Air Bag), ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ (ABS), ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ (Cruise Control) ได้

7.2.3 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II และ EOBD ชนิด 16 Pin ได้

7.2.4 สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ได้ (ขึ้นอยู่กับ ECU ของรถยนต์รุ่นนั้นๆ) ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้

7.2.4.1 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้

7.2.4.2 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องภายในกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้

7.2.4.3 สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์(Reading Data Stream Tests)

7.2.4.4 สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องยนต์ (Actuation Tests) ได้

7.2.5 สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟ

ว่าที่ร้อยโท.....

ว่าที่ร้อยตรี.....

(อภิเดช สารคำ)

(เอกภพ บุญอุ่ม)

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 16/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 7.2.6 สามารถ แปลภาษาไทย ฟังก์ชันการทำงานของเครื่องได้โดยผ่าน Google
- 7.2.7 สามารถลงแอปพลิเคชันของซอฟต์แวร์เพิ่มไปยังเครื่องใหม่ที่เป็นระบบ Android ได้
- 7.2.8 โค้ดที่แสดง สามารถคลิกเข้าเว็บไซต์ Google ได้
- 7.2.9 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD จอสี ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถปรับความเข้ม ของหน้าจอ และสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่างๆ ของรถยนต์ได้
- 7.2.10 มีส่วนประมวลผล (CPU) ขนาด Memory ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 7.2.11 ระบบปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า Android 7.0 หรือดีกว่า
- 7.2.12 ความจุของหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 25 GB
- 7.2.13 ซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์สามารถอัปเดต ข้อมูลได้ฟรีภายใน 1 ปี
- 7.2.14 มีกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างเรียบร้อย แข็งแรง คงทน

### 7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 7.3.1 มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม
- 7.3.2 มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- 7.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 7.3.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือได้รับการ แต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ พร้อมเอกสารรับรอง เพื่อเป็นประโยชน์ในการบริการหลังการขายที่ดี
- 7.3.5 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 การบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้าน การศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย
- 7.3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือ TUV หรือ CE หรือดีกว่า

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 17/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

8 เครื่องตรวจสอบและวัดสัญญาณทางไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

### 8.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์พกพา สำหรับวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้า

### 8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 8.2.1 เครื่องดิจิตอลมัลติมิเตอร์ คำนวณค่าแบบ True RMS
- 8.2.2 มีฟังก์ชันวัด แรงดัน AC, แรงดัน DC, แรงดัน AC+DC, กระแส AC, กระแส DC, กระแส 4-20 mA Resistance, Capacitance, Conductance, Frequency, วัดความถี่, ไดโอด, อุณหภูมิ (เซ็นเซอร์อุณหภูมิซื้อเพิ่มเติม), และแปลงค่าเดซิเบล
- 8.2.3 ตัวเครื่องมีระบบแมคคานิคัลชัตเตอร์ เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องจากการเสียบสายโพรบไม่ตรงกับประเภทการใช้งาน
- 8.2.4 หน้าจอของตัวเครื่องจะมีการเตือนโดยเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อมีการวัดแรงดันเกิน 1,000 โวลต์
- 8.2.5 ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน Low pass filter เพื่อตัดสัญญาณรบกวนที่ cut off frequency 630Hz
- 8.2.6 ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน DC+AC Volt เพื่อดูค่าแรงดัน ripple ในระบบ DC Charging ได้
- 8.2.7 ตัวเครื่องมีฟังก์ชันสำหรับวัดกระแส 4-20 mA และแปลงค่า 4-20 mA ในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ได้
- 8.2.8 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อบริการหลังการขาย
- 8.2.9 ย่านวัด DC Voltage 60.000 m/600.00m/6.0000/60.000/600.00/1000.0V  $\pm 0.025$  % rdg.  $\pm 2$  dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.10 ย่านวัด AC Voltage 60.000 m/600.00m/6.0000/60.000/600.00/1000.0V  $\pm 0.2$  % rdg.  $\pm 25$  dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.11 ย่านวัด AC+DC Voltage 6.0000/60.000/600.00/1000.0V  $\pm 0.3$  % rdg.  $\pm 30$  dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.12 ย่านวัด DC Current 600.00  $\mu$ /6000.0  $\mu$ /60.000 m /600.00m/6.0000 /10.000 A  $\pm 0.05$  % rdg.  $\pm 5$  dgt. หรือดีกว่า

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอุ่ม)

กรรมการ

.....

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

.....

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

.....

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

## รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 8.2.13 ย่านวัด AC current 600.00  $\mu$ /6000.0  $\mu$ /60.000m/600.00m/6.0000/10.000 A $\pm$ 0.6 % rdg.  $\pm$ 5 dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.14 ย่านวัด Resistance 60.000/600.00/6.0000k/60.000k/600.00k /6.0000M /60.00M/600.0M $\Omega$   $\pm$ 0.03% rdg.  $\pm$ 2 dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.15 ย่านวัด Capacitance 1.000n/10.00n/ 100.0n/1.000 $\mu$ /10.00 $\mu$ /100.0 $\mu$  /1.000m/10.00m /100.0mF  $\pm$ 1.0 % rdg.  $\pm$ 5 dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.16 ย่านวัด Frequency 99.999 Hz/999.99 Hz/9.9999 kHz/99.999/kHz/500.00 kHz $\pm$ 0.005 % rdg.  $\pm$ 3 dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.17 ย่านวัด Conductance 600.00 nS  $\pm$ 1.5 %rdg.  $\pm$ 10 dgt. หรือดีกว่า
- 8.2.18 สามารถบันทึกค่าที่วัดได้ลงตัวเครื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 ค่า
- 8.2.19 ตัวเครื่องสามารถแสดงค่าการวัด max, min ได้

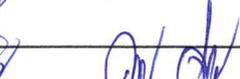
### 8.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 8.3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารยืนยัน
- 8.3.2 ตัวเครื่องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1,000 โวลต์ CAT IV 600 โวลต์ บริษัทรับประกัน คุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 8.3.3 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 การบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้าน การศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย

## 9. ชุดจอแสดงผลแบบอินเทอร์แอกทีฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

### 9.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นจอภาพทัชสกรีนขนาดใหญ่ ที่สามารถใช้นิ้วมือ หรือ ปากกาที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ สามารถวาดเขียน หรือ input ข้อมูลต่าง ๆ ลงไปบนจอได้ มีระบบปฏิบัติการในตัว มีเครื่องมือต่าง ๆ แสดงบนจอ เพื่ออำนวยความสะดวกในการ

ว่าจะร้อยเท.....  .....  .....  .....  .....  .....

(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอ้อม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 19/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

ใช้งาน อาทิ เช่น ปากกา, ปากกาไฮไลท์, ยางลบ, รูปทรงเลขาคณิต กระดานไวท์บอร์ด การสั่งบันทึกภาพและอื่น ๆ รวมถึงการแชร์หน้าจอจากผู้ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือส่วนตัว เหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุม ห้องอบรม หรือห้องเรียน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนการสอน เป็นต้น

### 9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 9.2.1 ชนิดของจอภาพ IPS (DLED Backlight) แสดงอัตราส่วนแบบ 16:9 มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 9.2.2 จอแสดงผลทัชสกรีนใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสชนิด Infrared Recognition
- 9.2.3 หน้าจอของเครื่องต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 (4K) ที่ 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 9.2.4 มีโหมด Eye Care เพื่อถนอมสายตาผู้ใช้และหน้าจอสามารถปรับลดแสงจอได้เองอัตโนมัติจากการวัดแสงด้วยเซนเซอร์บนตัวเครื่อง โหมด Auto Light โดยทั้งสองโหมดนี้ต้องตั้งค่าเปิดปิดได้
- 9.2.5 หน้าจอมี Contrast Ratio อย่างน้อย 1,200:1 และมีความสว่างไม่น้อยกว่า 350 cd/m2
- 9.2.6 สามารถใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย
- 9.2.7 หน้าจอต้องมี Pixel Pitch ไม่เกิน 0.4935 x 0.4935 mm เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและมีรายละเอียดที่ครบถ้วน
- 9.2.8 ชนิดกระจกหน้าจอ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และมีระดับความแข็งของแรงตามมาตรฐานโมห์สเกลไม่ต่ำกว่า 7 หรือดีกว่า
- 9.2.9 จอแสดงผลมีระบบป้องกันการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีกระจกป้องกันการสะท้อนของแสงได้ (Anti-glare glass)
- 9.2.10 หน้าจอต้องมีมุมในการมองภาพไม่น้อยกว่า 178/178 เพื่อการมองภาพที่ชัดเจนจากมุมมองด้านข้าง
- 9.2.11 มีการตอบสนองต่อการสัมผัสไม่เกินกว่า 10 มิลลิวินาที
- 9.2.12 มีระยะห่างตรงจุดศูนย์กึ่งกลางระหว่างจอภาพและกระจก เป็นศูนย์ (Zero Air Gap) เพื่อความแม่นยำในการเขียนและสัมผัส
- 9.2.13 สามารถสัมผัสจอโดยใช้มือ ปากกาหรือวัสดุทึบแสง ช่วยในการเขียนได้โดยเขียนพร้อมกันได้อย่างน้อย 20 จุดและรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย 40 จุด
- 9.2.14 ตัวเครื่องมาพร้อมระบบปฏิบัติการ Android 13 , RAM 8G/ ROM64G , CPU 4x ARM Cortex-A55 @ 1.92 GHz และมีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) เป็น Mali G52MP2

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ่ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 9.2.15 มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง 2 ด้าม โดยปากกา 1 แห่งสามารถใช้ได้ 2 สีพร้อมกัน โดยใช้ขนาดของหัวปากกาเป็นตัวกำหนดสีที่ใช้เขียนบนการทำงานของระบบปฏิบัติการAndroid เป็นอย่างน้อย
- 9.2.16 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB Touch ร่วมกับ HDMI เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ภายนอก ให้สามารถส่งภาพ เสียง และสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากคอมพิวเตอร์ภายนอกได้
- 9.2.17 ตัวเครื่องรองรับการใช้งาน USB Type C กับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายนอก,มือถือ,แท็บเล็ต ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน USB Type C เพื่อส่งภาพ,เสียงและสามารถสัมผัสหน้าจอที่แสดงผลจากแหล่งสัญญาณที่มาต่อได้
- 9.2.18 มีช่องต่อสัญญาณอยู่ด้านหน้าและด้านหลังเพื่อสะดวกแก่การใช้งานและการติดตั้ง โดยมีช่องต่อสัญญาณได้แก่
  - 9.2.18.1 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
    - 9.2.18.1.1 มีช่องต่อสัญญาณ HDMI Input ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
    - 9.2.18.1.2 มีช่องต่อสัญญาณ USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.2 มีช่องต่อสัญญาณ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.3 มีช่องต่อสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่องโดยสามารถสลับการใช้งานอัตโนมัติ ระบบปฏิบัติการที่ใช้อยู่ทั้ง Android และ Window(Optional)
  - 9.2.18.4 มีช่องต่อสัญญาณ TOUCH 2.0 อย่างละ 2 ช่อง
  - 9.2.18.5 มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.6 มีช่องต่อสัญญาณเสียง AUDIO OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.7 มีช่องต่อสัญญาณ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.8 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.9 มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 OUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.10 ช่องต่อสัญญาณ HDMI Output (4k@60hz) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 9.2.18.11 มีตัวรับสัญญาณWIFI และตัวส่งสัญญาณ Hotspot อยู่ในตัวเดียวกันแบบไม่มีเสาสัญญาณ และสามารถถอดแยกออกจากตัวเครื่องได้เพื่อซ่อมบำรุงได้

9.2.19 มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ้ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 21/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 9.2.19.1 ในการเขียนต้องสามารถเลือกสี ขนาด และชนิดของปากกาได้
- 9.2.19.2 สามารถใช้ฝ่ามือทำหน้าที่เสมือนแปรงลบกระดานได้อัตโนมัติโดยไม่ต้องเลือกเมนูอย่างลบ
- 9.2.19.3 สามารถแปลงตัวหนังสือภาษาอังกฤษจากลายมือเป็นตัวพิมพ์ได้และต้องสามารถกดคำสั่งเพื่อให้นำคำที่แปลงนั้นค้นหาผ่าน Google ได้ทันที
- 9.2.19.4 สามารถนำรูปที่ค้นหาผ่าน Google เข้ามายังพื้นที่การเขียนได้
- 9.2.19.5 มีฟังก์ชัน Post it เพื่อสำหรับโน้ตบนพื้นที่เขียนในซอฟต์แวร์
- 9.2.19.6 สามารถสร้างตารางและเขียนสิ่งต่าง ๆ ลงไปในช่องตารางโดยขนาดช่องจะต้องปรับขนาดได้เองโดยอัตโนมัติ
- 9.2.19.7 สามารถแชร์สิ่งที่เขียนบนกระดานทำเป็น QR Code เพื่อส่งต่อได้
- 9.2.19.8 โปรแกรมสำหรับการเรียนรู้มีเนื้อหาเรียนในรูปแบบกิจกรรม และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาได้
- 9.2.19.9 สามารถนำข้อมูลภาพ และไฟล์วิดีโอ เพื่อทำสไลด์ช่วยในการเตรียมการสอนได้
- 9.2.20 ต้องมี Software ที่ติดมากับตัวเครื่อง โดยใช้งานได้บนอุปกรณ์ทั้งในระบบ Android และ Windows (Option) เพื่อใช้โต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
- 9.2.21 ในระบบ Android ต้องรองรับการทำงานแบบ Multi-Windows ซึ่งสามารถเปิดแอปพลิเคชันได้พร้อมกันบนกระดานได้ไม่น้อยกว่า 4 แอปพลิเคชัน
- 9.2.22 มีระบบ Auto Shutdown / Auto Start ที่สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องได้ แยกในแต่ละวันและเวลาได้
- 9.2.23 สามารถจัดทำตราสัญลักษณ์ ( Logo ) ให้เป็นของหน่วยงานได้โดยจะแสดงภาพเวลาเปิดเครื่อง
- 9.2.24 มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 9.2.25 สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยต่อสาย Lan (RJ45) เพียงเส้นเดียว ก็สามารถใช้งานได้ทั้ง Android และ Windows(Option)
- 9.2.26 ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240V AC 50/60Hz และมีอัตราการใช้ไฟสภาวะสแตนด์บาย 0.5 วัตต์หรือต่ำกว่า

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายวิศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 22/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

9.2.27 รองรับคอมพิวเตอร์ที่สามารถถอดออกจากตัวเครื่องหรือประกอบเข้าไปแบบ Built-in ได้ (Detachable) แบบไม่มีสายพ่วงต่อ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

9.2.28 มีซอฟต์แวร์รองรับการส่งสัญญาณจากอุปกรณ์มือถือ แท็บเล็ต แบบไร้สายได้ทั้งภาพและเสียง และสามารถควบคุมหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์, โน้ตบุ๊ก และแท็บเล็ตที่รองรับการต่อ WIFI ได้บนหน้าจอกระดาน โดยสามารถใช้อุปกรณ์ขึ้นไปบนหน้าจอได้ถึง 9 หน้าจอ

9.2.29 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์(Detachable) ต้องมีคุณลักษณะดังนี้

9.2.29.1 หน่วยประมวลผล Intel Core i5 (GEN 11) หรือดีกว่า

9.2.29.2 ฮาร์ดดิสก์ 512GB แบบ SSD หรือดีกว่า

9.2.29.3 หน่วยความจำ 16 GB DDR4 หรือดีกว่า

9.2.29.4 มี WIFI ที่รองรับ (2.4GHz / 5GHz) โดยมีเสาสัญญาณ 2 เสาแบบถอดออกได้

9.2.29.5 ต้องมีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

9.2.29.5.1 ต้องมีช่องสัญญาณ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

9.2.29.5.2 ต้องมีช่องสัญญาณ RJ 45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.29.5.3 ต้องมีช่องสัญญาณ MIC-in ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.29.5.4 ต้องมีช่องสัญญาณ HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.29.5.5 ต้องมีช่องสัญญาณ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.29.5.6 ต้องมีช่องสัญญาณ line out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.2.29.5.7 มีปุ่ม Power เปิด/ปิด ที่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Detachable)

### 9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อและรุ่นที่เสนอราคาจะต้องได้รับมาตรฐาน CE และ FCC (แนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา)

9.3.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 5 ปี (แนบเอกสารในวันยื่นเสนอราคา)

9.3.3 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานอยู่ในประเทศไทยและจะต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการให้บริการหลังการขาย

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวิศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 23/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

9.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี ( หากกรณีเกิดปัญหากับตัวสินค้า ต้องมีบริการตรวจเช็คสินค้าหน้างาน ตลอดอายุการใช้งาน ) และมีบริการให้คำแนะนำการใช้งานได้ ตลอด 24 ชั่วโมงโดยมีหนังสือต้องรับรองจากบริษัทผู้นำเข้าหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงาน ภายในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ เพื่อการบริการหลังการขายที่ดี (แนบ เอกสารในวันยื่นเสนอราคา)

### 10 ออสซิลโลสโคป เครื่องวัดและกำเนิดสัญญาณทางไฟฟ้า

#### 10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 10.1.1 สามารถทำงานฟังก์ชันเครื่องมือวัดดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย Oscilloscope, Arbitrary Waveform Generator, Spectrum analyzer, Logic Analyzer, Pattern Generator, PID Controller, Digital Filter Box และ Frequency Response Analyzer
- 10.1.2 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมและใช้ฟังก์ชันผ่านทาง USB-C, Wi-Fi ได้
- 10.1.3 ตัวเครื่องมีช่องวัดสัญญาณขาเข้าและช่องจ่ายสัญญาณขาออก จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมกับมี 16 ช่องสำหรับสัญญาณดิจิทัลที่สามารถทำงานในโหมดทั้งขาเข้าและขาออก
- 10.1.4 ตัวเครื่องรองรับ Kensington Lock
- 10.1.5 มีซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมในการควบคุมการทำงานทั้งบน Windows และ macOS
- 10.1.6 ใช้แหล่งพลังงานจาก Power Adapter โดยมี Connector และ Magnetic เพื่อจ่ายต่อการใช้งาน

#### 10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 10.2.1 มีออสซิลโลสโคป
  - 10.2.1.1 สามารถวัดความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 25MHz
  - 10.2.1.2 อัตราการสุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100MSa/s
  - 10.2.1.3 ความละเอียดของ ADC ไม่น้อยกว่า 12 bits
  - 10.2.1.4 มีช่องจ่ายสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณในรูปแบบ Sine, Square,

Ramp เป็นอย่างน้อย

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 24/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 10.2.1.5 สามารถใช้งานฟังก์ชันเครื่องกำเนิดสัญญาณได้
- 10.2.2 ฟังก์ชันวิเคราะห์การตอบสนองทางความถี่
  - 10.2.2.1 รองรับย่านความถี่การวิเคราะห์ตั้งแต่ 100mHz ถึง 20MHz หรือกว้างกว่า
  - 10.2.2.2 สามารถกวาดสัญญาณได้ทั้งแบบเชิงเส้น และลอการิทึม
  - 10.2.2.3 มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก, ลบ, คูณ,หาร และตั้งสมการการคำนวณเอง
  - 10.2.2.4 จำนวนจุดในการกวาดสัญญาณวิเคราะห์ 32, 64, 128, 2048, 8192 ปรับค่าได้ เป็นอย่างน้อย
- 10.2.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณหลายรูปแบบ (Arbitrary)
  - 10.2.3.1 สามารถกำเนิดสัญญาณความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 20MHz
  - 10.2.3.2 อัตราการสุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100MSa/s
  - 10.2.3.3 ความละเอียดของ DAC ไม่น้อยกว่า 12 bits
  - 10.2.3.4 สามารถจ่ายสัญญาณรูปแบบ Sine, Gaussian, Sinc, Cardiac เป็นอย่างน้อย
  - 10.2.3.5 สามารถสร้างรูปแบบได้จากสมการทางคณิตศาสตร์ และแบบกำหนดเอง
  - 10.2.3.6 มีจำนวนจุดในการกำหนดรูปแบบมากที่สุดที่ไม่น้อยกว่า 65,000 จุด
- 10.2.4 ฟังก์ชันวัดและบันทึกข้อมูล
  - 10.2.4.1 สามารถปรับ Coupling แบบ AC / DC ได้
  - 10.2.4.2 อัตราการสุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่าตั้งแต่ 10 ถึง 500kSa/s ปรับค่าได้
  - 10.2.4.3 รองรับสัญญาณขาเข้าที่ขนาด 50Vpp
  - 10.2.4.4 สามารถใช้งานฟังก์ชันเครื่องกำเนิดสัญญาณได้
- 10.2.5 ฟังก์ชันควบคุมพีไอดี
  - 10.2.5.1 ความละเอียดของ DAC ไม่น้อยกว่า 12 bits
  - 10.2.5.2 สามารถแสดงการทำงานแบบ Block Diagram และสามารถดูสัญญาณในแต่ละจุดของ diagram ได้
  - 10.2.5.3 ช่วง Proportional Gain ปรับค่าได้ตั้งแต่ -55dB ถึง +55dB หรือมากกว่า

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

10.2.5.4 สามารถปรับค่า Gain ได้ดังนี้ P, I, D, I+, IS, DS หรือมากกว่า

10.2.5.5 สามารถใส่ค่า Offset ได้ทั้งสัญญาณขาเข้าและขาออก ในช่วง -2V ถึง +2V หรือกว้างกว่า

10.2.5.6 ช่วงความถี่ Integrator crossover ปรับค่าได้ 330mHz ถึง 30kHz หรือกว้างกว่า

10.2.5.7 ช่วงความถี่ Differential crossover ปรับค่าได้ 3.3Hz ถึง 300kHz หรือกว้างกว่า

10.2.6 อุปกรณ์ประกอบ

10.2.6.1 Power Adapter จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

10.2.6.2 สายวัดสัญญาณ (Oscilloscope Probe) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

10.2.6.3 สายสัญญาณ DIO จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

10.2.6.4 สาย USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น

10.3 รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย

10.3.2 รับประกันสินค้ารวมถึงบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปีนับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อย

10.3.3 ผู้ประกวดราคาได้รับการรับรอง ISO 9001 : 2015 การบริการหลังการขายชุดฝึกชุดทดลองทางด้าน การศึกษาสำหรับหน่วยงานภาครัฐและสถาบันการศึกษาตามมาตรฐาน NAC และ UKAS เป็นอย่างน้อย

11 ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าแบบมีฉนวน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

11.1 รายละเอียดทั่วไป

เครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้า เป็นเครื่องมือบริการขั้นพื้นฐานที่ออกแบบมาใช้กับยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 กล่องเก็บเครื่องมือผลิตจากพลาสติก ABS มั่นคงแข็งแรง

11.2.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 55 ลิตร สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม

ว่าที่ร้อยโท..... ว่าที่ร้อยตรี.....  
(อภิเดช สารคำ) (เอกภพ บุญอุ้ม) (นายทวีศักดิ์ ทานน) (นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์) (นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 26/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

- 11.2.3 ชุดเครื่องมือแบบฉนวนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า ประกอบด้วย
  - 11.2.3.1 คีมจับหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 200 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.2 คีมปากแหลมหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 160 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.3 คีมตัดหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 160 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.4 คีมปลอกสายไฟหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 160 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.5 คีมประปาหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 250 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.6 ประแจเลื่อนหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 200 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.7 ประแจเลื่อนหุ้มฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 300 มม. จำนวน 1 ตัว
  - 11.2.3.8 ชุดไขควงหุ้มฉนวนขนาด 100 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ตัว
  - 11.2.3.9 ประแจปากตายแบบหุ้มฉนวนมีจำนวนไม่น้อยกว่า 19 ตัว
  - 11.2.3.10 ประแจแหวนแบบหุ้มฉนวนมีจำนวนไม่น้อยกว่า 19 ตัว
  - 11.2.3.11 ประแจกระบอกแบบหุ้มฉนวนมีจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ตัวพร้อมกล่อง  
จำนวน 2 ชุด
  - 11.2.3.12 ถุงมือนิรภัย จำนวน 5 คู่
  - 11.2.3.13 แวนตานิรภัย จำนวน 5 ชิ้น
- 11.2.4 รายการประกอบ
  - 11.2.4.1 เครื่องถอดยางรถยนต์ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย
    - 11.2.4.1.1 สามารถใช้ถอด ประกอบยางรถยนต์ได้
    - 11.2.4.1.2 ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์หรือ 380 โวลต์
    - 11.2.4.1.3 กำลังมอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์
    - 11.2.4.1.4 ขนาดจับกะทะล้อด้านนอกไม่น้อยกว่า 10 - 18 นิ้ว
    - 11.2.4.1.5 ขนาดจับกะทะล้อด้านในไม่น้อยกว่า 12 - 22 นิ้ว
    - 11.2.4.1.6 แรงดันใช้งานระบบนิวเมติกส์ ไม่น้อยกว่า 8 - 10 บาร์

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ่ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 27/29

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

11.2.4.2 เครื่องถ่วงล้อรถยนต์ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

11.2.4.1 ใช้กับล้อรถที่มีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง อยู่ภายในช่วงไม่น้อยกว่า 1 – 24 นิ้ว

11.2.4.2 สามารถใช้งานกับยางที่มีขนาดน้ำหนักสูงสุด ไม่น้อยกว่า 65 กิโลกรัม

11.2.4.3 มีความแม่นยำในการตรวจวัด ไม่เกิน +/- 1 กรัม

11.2.4.4 สามารถต่อใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 220 โวลต์

11.2.4.5 มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาด ไม่น้อยกว่า 90 วัตต์

12 คอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ และโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่าง ๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

12.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

12.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB

12.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

12.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ้ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่ พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

12.2.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว

12.2.7 มี USB Port ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเป็น USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI และ VGA จำนวนอย่างละ 1 ช่อง

12.2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

12.2.11 มีน้ำหนักไม่เกิน 1.8 กิโลกรัม

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย มาแสดงในวันยื่นซอง

12.3.2 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน, FCC, CE, CB, EPEAT Rating, เป็นอย่างน้อย

12.3.3 มีศูนย์บริการในประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO9000 ในประเทศไทยอย่างน้อยภาคละ 1 แห่ง โดยมีเอกสารรับรอง

13 เครื่องขยายเสียงพกพาแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 เครื่อง

13.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงแบบพกพา ติดตั้งล้อลากและมีคันจับง่ายสำหรับเคลื่อนย้าย

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีไมค์ลอยแบบมือถือจำนวน 2 ตัว โดยใช้ย่านความถี่ VHF หรือดีกว่า

13.2.2 มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 100 วัตต์ หรือดีกว่า

13.2.3 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 45Hz – 20kHz หรือดีกว่า

ว่าที่ร้อยโท.....  
(อภิเดช สารคำ)  
ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....  
(เอกภพ บุญอุ่ม)  
กรรมการ

.....  
(นายทวีศักดิ์ ทานน)  
กรรมการ

.....  
(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)  
กรรมการ

.....  
(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2568

หน้า 29/29

### รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมแผงวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนและจัดการแบตเตอรี่  
พร้อมเครื่องมือวัดและทดสอบ จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ : 4,900,000 บาท

13.2.4 มีช่อง Input แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

13.2.5 มีช่อง Input Mic และ Line จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

13.2.6 มีลำโพงพร้อมแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่อง

### 13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 14 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 1 ชุด

#### 14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 โต๊ะปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน จำนวน 12 ตัว

14.1.2 เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 25 ตัว

#### 14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 60 x ยาว 160 x สูง 70 เซนติเมตรหรือดีกว่า

14.2.2 เก้าอี้หนังบุนวม ขาแบบมีล้อเลื่อน 5 แฉก มีพนักพิงแขน 2 ข้างหรือดีกว่า

#### 14.3 รายละเอียดอื่นๆ

14.3.1 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ว่าที่ร้อยโท.....

(อภิเดช สารคำ)

ประธานกรรมการ

ว่าที่ร้อยตรี.....

(เอกภพ บุญอัม)

กรรมการ

(นายทวีศักดิ์ ทานน)

กรรมการ

(นายรัตนสิทธิ์ สายสิทธิ์)

กรรมการ

(นายเชิดศักดิ์ คำสุนันท์)

กรรมการและเลขานุการ