



## ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

เรื่อง ประ gwad ราคาซื้อชุดผึ่งปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐ สถานการณ์  
ปัญหาผ่านระบบ IP ด้วยวิธีประ gwad ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ มีความประสงค์จะประ gwad ราคาซื้อชุดผึ่งปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐ สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP ด้วยวิธีประ gwad ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประ gwad ราคารั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดผึ่งปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐ สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP	จำนวน	๑	ชุด

ผู้ที่สนใจเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกตรวจสอบการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงาน

ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลป้มืออาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว  
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคายื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ประเทศไทย  
เทคนิคสัตหีบ ณ วันประกาศประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ  
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมซื้อขาย เว้นแต่ระบุของ  
ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสารและความคุ้มกันเข่นว่าນั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจกรรมร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน  
สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม  
ค้าหลัก กิจกรรมร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมค้าที่ยื่นข้อ<sup>เสนอ</sup>

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้เป็นผู้เข้าร่วมค้า  
หลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายได้ราย  
หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมค้า การยื่นข้อเสนอตั้งก่อไว้ไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้เป็นผู้ยื่นข้อ<sup>เสนอ</sup>  
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อ<sup>เสนอ</sup>  
ในนามกิจกรรมร่วมค้า

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

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒..๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน  
เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบ  
แสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบรับรองแล้ว ของ ๑ ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบาท

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการ  
รายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดย  
ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๑๒..๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชี  
ธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละ

ครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกรึครึ่งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๕๐ วัน

๑๒..๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่คุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒..๑ (๑) ข้อ ๑๒..๑ (๒)

และข้อ ๑๒..๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้ง เวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๕๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒..๔ กรณีตามข้อ ๑๒..๑ - ๑๒..๓ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.tatc.ac.th](http://www.tatc.ac.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๓๔๒๓-๔๓๔๔ ต่อ ๑๑๒๐ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗

นาย ณัฐนรุ่งเรือง สุดสาคร

นางอรทัย โยธินรุ่งเรือง สุดสาคร

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ



เอกอัครประภาตราค่าซื้อด้วยวิธีประภาตราค่าอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ E001/๒๕๖๗

ประภาตราค่าซื้อชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐ สถานการณ์ปัญหา  
ผ่านระบบ IP ด้วยวิธีประภาตราค่าอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ" มีความประสงค์จะ<sup>จะ</sup>  
ประภาตราค่าซื้อด้วยวิธีประภาตราค่าอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐	จำนวน	๑	ชุด
สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้  
ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประภาตราค่าซื้อด้วยวิธีประภาตราค่า<sup>จะ</sup>  
อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประภาตราค่าอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)  
๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

- (๑) หลักประกันสัญญา

- ๑.๕ บញ្ជី

- (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

- (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

- (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

- (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๑.๘ คุณลักษณะเฉพาะชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุด

จำนวน ๒๐ สถานการณ์ปัญหาพานระบบ IP

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุข้อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเรียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสังกัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารซึ่งหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารซึ่งหรือความคุ้มกัน เช่นเดียวกัน

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้เป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอต้องกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมค้า

๒.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลลูกค้าของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๗.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบาท

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

๒.๑๗.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมด้า

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ขึ้นทะเบียนจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าตั้งกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๒.๑๗.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ้มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒.๑๗.๑ (๑) ข้อ ๒.๑๗.๑ (๒) และข้อ ๒.๑๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายใต้ประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งไว้ในทรัม โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขาที่รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๕ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๒.๑๗.๔ กรณีตามข้อ ๒.๑๗.๑ และข้อ ๒.๑๗.๓ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการพื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติมูลนาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๑) การซื้อและการขายสัมภารมทรัพย์

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายรับหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน์จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล หนังสือบริษัทสนธิ บัญชีรายรับหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๘๐ วัน นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าตั้งกล่าวอีกรอบหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองงบเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายใต้ประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประภัณ ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งไว้ในที่ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของงบเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขาที่รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๘๐ 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) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดายังเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- (๒) แคดตาล็อกและ/หรือแบบรูปประการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔
- (๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภากอตสาหารรัฐแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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 อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกาศราคากลางของอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียว โดยเสนอราคาร่วม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคร่วมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคร่วมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

ราคานี้จะต้องเสนอต่อหนังสือยืนยันราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนยันราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา

มาได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง ๒๐ สถานการณ์ปัญหาในระบบ IP ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนาปั๊ຍจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคูตันฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาข้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลาที่ยื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยืนยันเอกสารข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจาก การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจาก การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอตั้งกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาน้ำหนึ่งเดียวที่เสนอจะต้องเป็นราคาน้ำหนึ่งเดียวที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คุณสมบัติที่ต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๕ วัน นับตั้งจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๘๐ วัน หรือสัญญาวางเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาททั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๔.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๔.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๔.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนี้ เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายได้ เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ์ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนี้

๔.๔ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

## อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคานึงราคาใด หรือราคาที่เสนอตั้งแต่ก่อตัว และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณาทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จะพิจารณายกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทั้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เข้อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมด้า หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์หรือวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอันนั้นซึ่งแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอตั้งกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบอาจประกาศยกเลิกการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขัดขวางการ หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการ แข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่า กระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญามิ่งเกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคามาตรครหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญา

จะสมตามเป้าหมายรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่เขียน  
ทะเบียนไว้กับ สสว.

๔.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่  
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภากอตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคางานกว่าราค  
ต่าสุดของผู้เสนอราคายื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรอง  
และออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภากอตสาหกรรมแห่ง  
ประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคารั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายได้มีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ  
๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้เพิ่มต่อในการเสนอราคางานกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๔.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช้ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ  
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคางานกว่าราคataร่าสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น  
บุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้  
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย  
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถสั่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบจังหวัดปราจนะจัดทำข้อตกลงเป็น  
หนังสือแนן การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถสั่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ  
๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อ<sup>๑</sup>  
ตกลงเป็นหนังสือ กับวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบภายใน ๗ วัน นับแต่จากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวงหลักประกัน  
สัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคางานสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้วิทยาลัยเทคนิคสัต  
หีบยืดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือธนาฟ์ที่ธนาคารเขียนสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือธนาฟ์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือ  
ธนาฟ์ที่นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศไทย ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง  
กำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต  
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย

ไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่าง  
หนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๔) พันธบัตรธุรกิจไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อการ  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อชิ้นวิทยาลัยเทคนิค  
สัตหีป ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีป จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น  
ฯ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้  
ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และวิทยาลัยเทคนิคสัตหีปได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของ  
เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแบบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อ  
ตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราอย่างละ ๐.๑๐ ของราคากำไรสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ซื้อการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ  
๑.๓ หรือทำข้อตกลงซึ่งเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่  
เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีป ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้อง<sup>1</sup>  
รับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อส่วนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘  
การลงนามในสัญญาจะกระท่าได้ ต่อเมื่อวิทยาลัยเทคนิคสัตหีปได้รับอนุมัติเงิน  
ค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อวิทยาลัยเทคนิคสัตหีปได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายได้ให้เป็นผู้ขาย และได้  
ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจาก  
ต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้  
ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย  
ว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรม  
เจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่น

เดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากการเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ไม่ใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเข่นน้ำก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือขอตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายใต้ลายเซ็นของผู้เสนอ ดังระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้าประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบไม่ได้

(๑) วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขัดขวางการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

### ๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

### ๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ไว้ชั่วคราว

ดร. มนต์รัตน์

วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ

๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

ตารางแสดงงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP.
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ ต.นาจอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 4,500,000.00 บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคาภาระ (ราคาอ้างอิง) วันที่ 18 ตุลาคม 2567 เป็นเงิน 4,500,000.00 บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)
5. แหล่งที่มาของราคาภาระ
 

ราคางานท้องตลาดหรือผู้ประกอบการได้แก่

  - 5.1 บริษัท ทรานส์เพอร์เทชั่น เทคโนโลยี จำกัด เสนอราคา 4,500,000.00 บาท
  - 5.2 บริษัท เพอร์เฟค ครีเอชั่น เทคโนโลยี จำกัด เสนอราคา 4,950,500.00 บาท
  - 5.3 บริษัท เม็ดดู พาร์ท จำกัด เสนอราคา 5,540,000.00 บาท
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคาภาระ (ราคาอ้างอิง)
  - 6.1 นางสาวสำราญจิตร์ ภูมิ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการชั่วคราวการพัฒนาฯ ประธานกรรมการ
  - 6.2 นายเสกสรรค์ สุติ ตำแหน่ง ครุข้าราชการ กรรมการ
  - 6.3 นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ ตำแหน่ง ครุผู้ช่วย กรรมการและเลขานุการ



(นางสาวสำราญจิตร์ ภูมิ)

ประธานกรรมการ



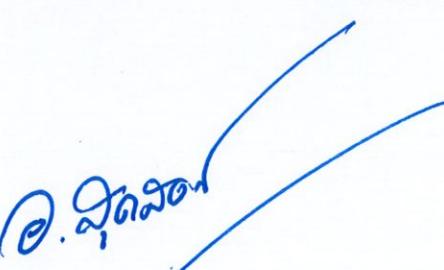
(นายเสกสรรค์ สุติ)

กรรมการ



(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



(นางอรทัย โยธินรุ่งเรือง สุดสงวน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 1/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

จำนวน 1 ชุด

ชื่อรายละเอียดประกอบด้วย ดังนี้

1. ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
2. ชุดระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
3. ชุดระบบเบรกยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
4. ชุดระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	จำนวน 1 ชุด
5. ชุดระบบแบตเตอรี่แรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
6. ชุดระบบบังคับเลี้ยวในยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
7. ชุดระบบเรียนรู้โครงสร้างตัวถัง	จำนวน 1 ชุด
8. หัวจ่ายประจำไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger ไม่น้อยกว่า 7kW	จำนวน 2 ชุด
9. ชุดวัดความเป็นฉนวนประสิทธิภาพสูง	จำนวน 1 ชุด
10. ชุดวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ประสิทธิภาพสูง	จำนวน 1 ชุด
11. ชุดวัดแคลมป์มอเตอร์ AC/DC ประสิทธิภาพสูง	จำนวน 1 ชุด
12. ชุดวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดประสิทธิภาพสูง	จำนวน 1 ชุด
13. เครื่องดิจิตอลส托เรจօสซิลโลสโคปสำหรับวัดกระแสไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
14. จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
15. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต	จำนวน 2 เครื่อง
16. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับงานประมวลผล	จำนวน 1 เครื่อง
17. เครื่องขยายเสียงพกพาแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน 1 เครื่อง
18. เครื่องวิเคราะห์อาการเสียของยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน 1 เครื่อง
19. ตัวะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน	จำนวน 4 ชุด
20. เครื่องตั้งศูนย์ล้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3D พร้อมสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ	จำนวน 1 ชุด

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 2/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

#### 1. ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

##### 1.1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1. เป็นชุดฝึกที่สำหรับใช้ฝึกปฏิบัติในการตรวจเช็คระบบไฟฟ้าและกลไกการทำงานต่างๆ ของระบบยานยนต์ไฟฟ้า
- 1.1.2. เป็นยานยนต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน 100% และสามารถจ่ายไฟได้พร้อมทั้งติดตั้งระบบปรับอากาศ และมีอุปกรณ์มาตรฐานตามยี่ห้อและรุ่นที่ผลิตจากโรงงาน
- 1.1.3. เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตหรือมีการจัดจำหน่ายภายในประเทศไทย และมีศูนย์บริการภายในประเทศไทย
- 1.1.4. เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้พวงมาลัยฝังขวามือ สำหรับใช้ในการจราจรในประเทศไทย
- 1.1.5. เป็นยานยนต์ไฟฟ้าขนาด 4 ประตู หรือดีกว่า

##### 1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1. มีชุดไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟหน้า ไฟต่อ ไฟสูง ไฟสัญญาณเลี้ยวด้านหน้า ไฟส่องเรือนไมล์ ไฟหรี่ไฟฉุกเฉิน ติดตั้งมากับชุดฝึกตรงตามรุ่นยี่ห้อยานยนต์ที่นำเสนอ
- 1.2.2. ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์และระบบส่งกำลังของรถยนต์ไฟฟ้าหรือดีกว่า
- 1.2.3. ระบบมอเตอร์ส่งกำลัง (Electric Motor) ขนาดไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์
- 1.2.4. มีแรงม้าไม่น้อยกว่า 95 แรงม้า และแรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 180 นิวตันเมตร
- 1.2.5. ใช้มอเตอร์แบบชิงโคน้ำหนิดแม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet Synchronous Motor) หรือดีกว่า
- 1.2.6. ให้ความเร็วในการขับเคลื่อนสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 1.2.7. ความจุของแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 40 กิโลวัตต์/ชั่วโมง
- 1.2.8. ชุดเบรกแบบดิสเบรกทั้ง 4 ล้อ และมีระบบป้องกันล้อล็อก (ABS) พร้อมระบบกระจายแรงเบรก (EBD)
- 1.2.9. มีถุงลมนิรภัยคู่หน้า
- 1.2.10. มีระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติแบบแปรผันหรือดีกว่า
- 1.2.11. ระบบเบรกมือไฟฟ้าหรือดีกว่า
- 1.2.12. เข้มขัดนิรภัยด้านหลังแบบดึงกลับและผ่อนแรงดึงหรือดีกว่า
- 1.2.13. มีระบบปรับไฟสูง-ต่ำ
- 1.2.14. หน้าจอแสดงผลอัจฉริยะแบบดิจิตอลหรือดีกว่า

( นางสาวสารายุจิตร์ ภูมิ )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุธิ )

กรรมการ

(นายกุตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 3/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

### 1.2.15. ระบบสายชาร์จ

1.2.15.1. รองรับหัวชาร์จแบบ AC ขนาดไม่น้อยกว่า 7kW

1.2.15.2. รองรับหัวชาร์จแบบ DC ขนาดไม่น้อยกว่า 60 kW

### 1.3. รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1. มีการรับประทานการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.3.2. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทางกฎหมายตามพรบ.การใช้พาหนะยานยนต์ (จดทะเบียน)ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใดๆ

2 ชุดระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

### 2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นชุดฝึกที่นำระบบเครื่องปรับอากาศในรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน ประกอบด้วยระบบทำความร้อนไฟฟ้าแบบ PTC ระบบการประเมินผิดปกติอัจฉริยะ เนมาสสำหรับการบำรุงรักษาและการฝึกการสอนยานยนต์ไฟฟ้าตามหลักการโครงสร้างของระบบทำความเย็นเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อนไฟฟ้า

2.1.2 ชุดฝึกระบบปรับอากาศใช้อุปกรณ์ประกอบด้วย อีว่าໂປຣເຕັອ່ງ ດອນເດັນເຊົວ່ອງ ເອັກແພນໜ້າວັລ້າ ລັກກັກເກີບຂອງເຫຼວ ພັດລມ ເຊັນເຊົວໝູນໝູນທີ່ອຳວິໂປຣເຕັອ່ງ ຕັ້ງແລກປໍ່ຍືນຄວາມຮອນເຊັນເຊົວໝູນໝູນທີ່ຕັ້ງແລກປໍ່ຍືນຄວາມຮອນ ເຊັນເຊົວໝູນໝູນ ສວິຫຼັກຄວາມດັນ ທ່ອອາກາສ ອຸປະນົມຄວບຄຸມແຮງດັນໄຟຕໍ່າແລະອຸປະນົມປະກອບອື່ນໆ

2.1.3 สามารถเชื่อมต่อระบบทำงานร่วมกับชุดอิเล็กทรอนิกส์กำลังและเชื่อมต่อระบบสายเข้าทำงานร่วมกันได้

### 2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 ชุดฝึกการออกแบบตามรูปแบบการฝึกระบบปรับอากาศซึ่งใช้อุปกรณ์ดังเดิมของรถยนต์เข่นคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า ດອນເດັນເຊົວ່ອງ ເຄື່ອງປັບອາກາສ ທ່ອສານທຳຄວາມເຍັນ PTC

2.2.2 สายไฟฟ้าแรงดันสูงและป้ายเตือนความปลอดภัยใช้สายเชื่อมต่อรถดังเดิมของระบบปรับอากาศไฟฟ้าเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กวัดສัญญาณคุณภาพน้ำกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจจับสัญญาณปลั๊กแบบนานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในໄດ້ອະແກມวงจรดังเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าตໍາในกระบวนการฝึกอบรม สัญญาณທີ່ເກີຍວ້ອງຂອງชุดควบคุมແຕ່ລະชຸດເຂັ້ມຕ່ອງກັບຕົວຄຸມບັນບອດຜ່ານຊຸດສາຍໄຟຂອງຮັດເດີມເພື່ອໃຫວນຈັກຢ້າມມູນແລະຟັງກ່ຽວຂ້ອງການ

( นางสาวสำราญวิตร ภูมิ )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 4/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

อ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน

- 2.2.3 ชุดແຜງໃຊ້ແຜ່ນຈົນວັນກິນໄຟຟ້າທີ່ມີຄ່າຈົນວັນຄວາມຕ້ານທານໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 2GΩ ທີ່ແຮງດັນໄຟຟ້າ 500 ໂວລ໌ ແລະ ທີ່ແຮງດັນໄຟຟ້າ 1,000 ໂວລ໌ຈົນວັນຄວາມຕ້ານທານໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 5GΩ ພາດຄວາມໜາ 4 ມມ. ທານໄຟຟ້າແລະທານຕ້ອງຄວາມຊື່ນ ເຄື່ອບທັບດ້ວຍແຜ່ນພິມພົດ້ວຍແພນກາພໄດ້ອະແກນວັງຈາກສີແລະແພນັ້ນຂອງຫລັກການທໍາງານ ນັກເຮືອນສາມາດເປົ້າຍືນໄຟຟ້າທີ່ມີຄວາມຄຸນພາພູງ ຊື້ນ່ວນທັງໝົດເຊື່ອຄອມພຣະເຊອີໄຟຟ້າຄອນເດັນເຊອຣ໌ ເຄື່ອງປັບອາກາສ ທ່ອທຳມະເນີນ PTC ທ່ອຄວາມຮ້ອນ ທ່ອອາກາສຕ້ວຄວບຄຸມເຄື່ອງປັບອາກາສ ແລະສ່ວນອື່ນ ຈະມີກາරຮະບູຊື່ອ່າວຍໄຟຟ້າ ມີປ່າຍໝາຍເລີ່ມຕົ້ນແລະເກີບສາຍໄຟຟ້າເຮັດວຽກໃນການເຮັດວຽກແລະບໍາຮຸ່ງຮັກກາ
- 2.2.4 ຂຶ້ນສ່ວນທັງໝົດເປັນຂຶ້ນສ່ວນຮອຍນັ້ນຈົງທີ່ມີຄວາມຮ້ອນທັງໝົດເຊື່ອຄອມພຣະເຊອີໄຟຟ້າຄອນເດັນເຊອຣ໌ ເຄື່ອງປັບອາກາສ ທ່ອທຳມະເນີນ PTC ທ່ອຄວາມຮ້ອນ ທ່ອອາກາສຕ້ວຄວບຄຸມເຄື່ອງປັບອາກາສ ແລະສ່ວນອື່ນ ຈະມີກາຮະບູຊື່ອ່າວຍໄຟຟ້າ ມີປ່າຍໝາຍເລີ່ມຕົ້ນແລະເກີບສາຍໄຟຟ້າເຮັດວຽກແລະບໍາຮຸ່ງຮັກກາ
- 2.2.5 ຕ້າໂຄຮສ້າງໜີກທຳດ້ວຍອະຄຸມເນີຍມໂປຣີເຟີ໌ທີ່ເລື້ອກເຄື່ອບສຶກສົນນິມແບບໜານ ພາດໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 40 X 40 ມມ. ຢ່ອມາກກວ່າ ມີຄວາມແຂ່ງແຮງທານ ແລະມີລ້ອງຈຳນວນ 4 ລ້ອສະດວກໃນການເຄື່ອນຍ້າຍ ສາມາດລັບໄດ້
- 2.2.6 ໃຊ້ແຮງດັນໄຟຟ້າເຂື່ອມຕ້ອງກັບຮະບບຍານຍන്തີສຕານີ
- 2.2.7 ຂຶ້ນສ່ວນທັງໝົດໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 1000 ມມ. X 800 ມມ. X 1000 ມມ. (ຍາວຂວ້າງຂສູງ)
- 2.2.8 ມີແພນພາເນີລໄດ້ອະແກນວັງຈານໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 600 ມມ. X 400 ມມ. (ຍາວຂວ້າງ)

### 2.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 2.3.1 ບຣີ່ຫາຜູ້ເສັນອາຄາຕ້ອງສ່າງມອບຄຽດກຳນົດໃຫ້ເປັນໄປຕາມຂໍ້າກຳນົດໃນຄຸນສມບັດຕ່າງ ຈະມີຄວາມຮ້ອນທັງໝົດເຊື່ອຄອມພຣະເຊອີໄຟຟ້າຄອນເດັນເຊອຣ໌ ເຄື່ອງປັບອາກາສ ທ່ອທຳມະເນີນ PTC ທ່ອຄວາມຮ້ອນ ທ່ອອາກາສຕ້ວຄວບຄຸມເຄື່ອງປັບອາກາສ ແລະສ່ວນອື່ນ ຈະມີກາຮະບູຊື່ອ່າວຍໄຟຟ້າ ມີປ່າຍໝາຍເລີ່ມຕົ້ນແລະເກີບສາຍໄຟຟ້າເຮັດວຽກແລະບໍາຮຸ່ງຮັກກາ
- 2.3.2 ບຣີ່ຫາຜູ້ເສັນອາຄາຈະຕ້ອງມີກາຮັບປະກັນຄຸນກາພສິນຄ້າໄໝ່ນ້ອຍກວ່າ 1 ປີ ນັບຈາກວັນທີຈົບເຖິງແລ້ວ

### 3 ชุดระบบเบรกຍານຍන്തີໄຟຟ້າ ຈຳນວນ 1 ທຸດ

#### 3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 ສ່ວນປະກອບຂອງຮະບບເບຣກພລິຕີ້ນໂດຍໃຊ້ຮະບບຂັບເຄື່ອນນອເຕອຣ໌ຂອງຮອຍນັ້ນທີ່ເດີມແລະຮະບບເບຣກ ABS ຮະບບຂັບເຄື່ອນນອເຕອຣ໌ໂດຍໃໝ່ນອເຕອຣ໌ແບບສາມເຟີ໌ຮັບມືເກີຍຮູ່ປັບກິດມີຮະບບການປະເມີນຂໍ້າກຳນົດໃຫ້ເປັນໄປຕາມຂໍ້າກຳນົດໃນຄຸນສມບັດຕ່າງ ຈະມີຄວາມຮ້ອນທັງໝົດເຊື່ອຄອມພຣະເຊອີໄຟຟ້າຄອນເດັນເຊອຣ໌ ເຄື່ອງປັບອາກາສ ທ່ອທຳມະເນີນ PTC ທ່ອຄວາມຮ້ອນ ທ່ອອາກາສຕ້ວຄວບຄຸມເຄື່ອງປັບອາກາສ ແລະສ່ວນອື່ນ ຈະມີກາຮະບູຊື່ອ່າວຍໄຟຟ້າ ມີປ່າຍໝາຍເລີ່ມຕົ້ນແລະເກີບສາຍໄຟຟ້າເຮັດວຽກແລະບໍາຮຸ່ງຮັກກາ

( นางสาวสำราญสูจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุทธิ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

## 3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์และระบบเบรค ABS ใช้ระบบการขับเคลื่อนจริงมืออุปกรณ์ประกอบไปด้วยบีบีม้าหล่อเย็น ล้อจำลองทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ชุดควบคุม ABS แบตเตอรี่แรงดันต่ำ คันเร่ง ตัวเปลี่ยนเกียร์อุปกรณ์การวัดแสดงผล สวิทซ์สตาร์ท สวิตซ์เบรค EPB และແພງควบคุมการทำงาน
- 3.2.2 มีระบบเข้าเกียร์ D N R เป็นของรถยนต์จริงและตรงตามรุ่นของยี่ห้อยานยนต์นั้นๆ
- 3.2.3 มีจอแสดงผลและสามารถปรับตั้งค่าวิทยุค่าระบบปรับอากาศระบบเปิดปิดไฟหน้าแบบสัมผัสมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้วตรงตามรุ่นของรถยนต์ที่นำมาเสนอ
- 3.2.4 ใช้สายเชื่อมต่อของรถยนต์ตั้งเดิม เชื่อมต่อตัวควบคุมหลักและกล่องควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูงสายไฟฟ้าแรงสูงมีการติดมาร์คจุดเตือนความปลอดภัยตามที่ระบุในกระบวนการเรียนการสอน
- 3.2.5 ชุดແພງໃช้แผ่นจำนวนกันไฟฟ้าที่มีค่าวนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์ และที่แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์จำนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. ทนไฟและทนต่อความชื้น เคลือบทับด้วยແພັນພິບດ້ວຍແພນກາພໄດ້ອະແກມວຈරສີແລະແພນຜົງຂອງหลักการทำงาน นักเรียนสามารถเปรียบเทียบແພນຜົງຂອງระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริง สามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของระบบเบรครถยนต์ไฟฟ้า
- 3.2.6 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเข็น มอเตอร์ขับเคลื่อนปั๊มน้ำหล่อเย็น หม้อน้ำ ชุดควบคุม ABS แบตเตอรี่แรงดันต่ำ แป้นคันเร่ง ชุดคันเกียร์ สวิตซ์เบรค EPB สวิตซ์สตาร์ท และชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายอะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขซีเรียล, และการเดินสายไฟเรียบร้อย และสะดวกสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา
- 3.2.7 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมໂປຣີເຟ or เหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 3.2.8 40 X 40 มม. หรือมากกว่ามีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 3.2.9 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1200 มม. X 1000 มม. X 1200 มม. (ยาวกว้างสูง)
- 3.2.10 มีແພງພານເລໄດ້ອະແກມວຈරขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวกว้าง)

## 3.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 3.3.1 บริษัทฯผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมิ )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 6/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

3.3.2 บริษัทฯ ผู้เสนอราคากำหนดต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 4 ชุดระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 1 ชุด

#### 4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นชุดฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังประกอบด้วย ชุดควบคุมมอเตอร์ปรับเปลี่ยนความถี่ AC, โมดูลการชาร์จ รถยนต์ไฟฟ้า, โมดูลแปลงสัญญาณไฟฟ้า เป็นต้น

4.1.2 รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและการซ้อมบำรุงรักษาโดยนิยมตัวไฟฟ้า

#### 4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 รูปแบบการออกแบบประกอบด้วย วงจรสัญญาณไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูงโดยสายไฟ แรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเดือนความปลดปล่อย

4.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อรถตั้งเดิมของระบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กวัด สัญญาณคู่ชานานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณปลั๊กแบบนานมีหมายเลขพิน กำกับไว้ตรงกับหมายเลขพินในเดิมแกร์มวงจรดังเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณ แรงดันไฟฟ้าต่ำในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบน บอร์ดผ่านชุดสายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน

4.2.3 ชุดແຜใช้แผ่นวนกันไฟฟ้าที่มีค่าวนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 2GΩ ที่แรงดันไฟฟ้า 500 โวลต์และที่ แรงดันไฟฟ้า 1,000 โวลต์วนวนความต้านทานไม่น้อยกว่า 5GΩ ขนาดความหนา 4 มม. ทนไฟและทนต่อ ความชื้น เคลือบทับด้วยแผ่นพิมพ์ด้วยภาพโดยแกร์มวงจรสีและแผ่นผังของหลักการทำงานนักเรียน สามารถเปรียบเทียบแผนผังของรถยนต์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์จริงสามารถเข้าใจและวิเคราะห์หลักการทำงานของ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ไฟฟ้า

4.2.4 ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นชิ้นส่วนรถยนต์จริงหรือชิ้นส่วนรถยนต์คุณภาพสูง ชิ้นส่วนทั้งหมดเป็นกล่องควบคุม ไฟฟ้าแรงดันสูงของรถยนต์ / ตัวควบคุมหลัก, พอร์ตชาร์จ AC / DC, ปั๊มน้ำระบบความร้อนตัวควบคุมหลัก แรงดันสูง, ถังเก็บและชิ้นส่วนอื่น ๆ มีป้ายอะคริลิก, สายไฟทั้งหมดมีป้ายหมายเลขชีรี얼, และการเดินสายไฟ เรียบร้อยและสะอาดสำหรับการเรียนรู้และการบำรุงรักษา

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุทธิ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 7/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

4.2.5 ตัวโครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอะลูมิเนียมเปรี้ยวฟล์หรือเหล็กเคลือบสีกันสนิมแบบหนาขนาดไม่น้อยกว่า 40X40 มม.

หรือมากกว่า มีความแข็งแรงทนต่อน้ำ น้ำมันและสนิม และมีล้อจำนวน 4 ล้อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

4.2.6 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1500 มม. X 900 มม. X 1000 มม. (ยาวกว้างสูง)

4.2.7 มีแพงพาเนลไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า 700 มม. X 400 มม. (ยาวกว้าง)

### 4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 บริษัทฯ เสนอราคายังต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ ก่อว่าดึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

4.3.2 บริษัทฯ เสนอราคายังต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 5 ชุดระบบแบบเตอร์เรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

### 5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นชุดฝึกระบบแบบเตอร์เรงดันสูงของรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย แบตเตอรี่ลิเธียมแสดงการเข้มต่อ ความสัมพันธ์การควบคุมและตำแหน่งการติดตั้งระหว่างส่วนประกอบหลักของชุดแบบเตอร์กำลังแสดง โครงสร้างโดยรวมของแบตเตอร์รี่กำลัง

5.1.2 โครงสร้างชุดแบบเตอร์ประกอบด้วย โมดูลแบตเตอร์รี่ไฟฟ้า กล่องแบตเตอร์รี่ระบบการจัดการแบตเตอร์รี่และเซลล์ แบตเตอร์รี่ ชั้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในระบบ สายไฟ และอุปกรณ์อื่นๆ

5.1.3 รูปแบบการฝึกมีระบบการประเมินข้อผิดพลาดอัจฉริยะเหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและ การซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า

### 5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 รูปแบบการองค์ประกอบของแบตเตอร์รี่กำลังใช้การออกแบบแบบแยกส่วนแบตเตอร์รี่กำลังของรถยนต์ตั้งเดิม ติดตั้งและยึดไว้ที่ฐานแบตเตอร์รี่กำลังจะรักษาความปลอดภัย แรงดันสูงมีการติดมาร์คจุดเดือนความปลอดภัย

5.2.2 ใช้สายเชื่อมต่อรถด้วยเดิมของระบบแบตเตอร์รี่กำลังเชื่อมต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กสัญญาณ คู่ขนานกับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียสายระหว่างการตรวจวัดสัญญาณปลั๊กแบบบานานมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรง กับหมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรตั้งเดิมเพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้า ตั้งในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุด

( นางสาวสารวุฒิรัตน์ ภูมิ )

ประชานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุทธิ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 8/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

สายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินิจฉัยข้อมูลและพั่งก์ชั่นการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน

5.2.3 ชุดແຜງໃໝ່ແພັນລວມກົນໄຟຟ້າທີ່ມີຄ່າລວມຄວາມຕ້ານທານໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 2GΩ ທີ່ແຮງດັນໄຟຟ້າ 500 ໂວລຕ ແລະ ທີ່ແຮງດັນໄຟຟ້າ 1,000 ໂວລຕ ລວມຄວາມຕ້ານທານໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 5GΩ ພາດຄວາມໜາ 4 ມມ.ທນໄຟຟ້າແລະທນທ່ອ  
ຄວາມໜື້ນ ເຄື່ອບທັບດ້ວຍແພັນພິມດ້ວຍແພນພາຟໄດ້ອະແກຣມວຈຈຳສະເໜີແລະແພນັ້ນຂອງຫລັກການທໍາງານ ນັກເຮືອນ  
ສາມາດເປົ້າມາໂປ່ງແພນັ້ນຂອງຮຽນຕີໄຟຟ້າກັບອຸປະກອບຈົງສາມາດເຫັນໄວ້ແລະວິເຄາະທໍາຫລັກການທໍາງານຂອງ  
ຮະບບແບຕເຕອຣີກຳລັງຂອງຮຽນຕີໄຟຟ້າ

5.2.4 ຂຶ້ນສ່ວນທັງໝາດເປັນຂຶ້ນສ່ວນຮຽນຕີຈົງທີ່ຮູ້ອື່ນສ່ວນຮຽນຕີຄຸນກາພສູງ ຂຶ້ນສ່ວນທັງໝາດເຂົ່າ

5.2.5 ໂມ່ຄຸລແບຕເຕອຣີໄຟຟ້າ ກລ່ອງແບຕເຕອຣີກຳລັງຮະບບການຈັດການແບຕເຕອຣີແລະເຊລດີແບຕເຕອຣີແລະຂຶ້ນສ່ວນ  
ອິເລັກທຣອນິກສີໃນຮະບມມີປ້າຍຊື່ອະຄຣິກ, ສາຍໄຟທັງໝາດມີປ້າຍໝາຍແລ້ວ ຈື່ເຮືອດ, ແລະການເດີນສາຍໄຟເຮົາມ້ອຍ  
ແລະສະດວກສໍາຫຼັກການເຮັດວຽກຮູ້ແລະການບໍາຮຸງຮັກກາ

5.2.6 ຕົວໂຄຮສ້າງຊຸດຝຶກກຳດ້າວຍອະລຸມືເນີຍມໂປຣີເຟີල ອີເລັກເຄື່ອບສີກັນສົນມແບບໜານານັດໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 40X40 ມມ.  
ຫຼືອມາກກວ່າ ມີຄວາມເຂັ້ມແຂງແຮງທນຕ່ອນ້າ ນ້ຳມັນແລະສົນມ ແລະມີລົດຈຳນວນ 4 ລັ້ອສະດວກໃນການເຄີ່ອນຍ້າຍ

5.2.7 ພາດຊຸດຝຶກໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 2000 ມມ. X 1000 ມມ. X 1000 ມມ. (ຍາວຂວ້າງຂສູງ)

5.2.8 ມີແພງພາເນລໄດ້ອະແກຣມວຈຈຳນາດໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 700 ມມ. X 400 ມມ. (ຍາວຂວ້າງ)

### 5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 ບຣີ່ຫາຜູ້ເສັນອາຄາຕ້ອງສ່າງມອບຄຣຸກັນຕີແລະທໍາການທດສອບເຄື່ອງໃຫ້ເປັນໄປຕາມຂ້ອງມານັດໃນຄຸນສມບັດຕ່າງ ຖ້າ ທີ່  
ກລ່າວົງຂ້າງຕົ້ນແລະອບຮມແນະນຳຜູ້ໃໝ່ໃຫ້ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ເປັນຍ່າງດີ

5.3.2 ບຣີ່ຫາຜູ້ເສັນອາຄາຈະຕ້ອງມີການຮັບປະກັນຄຸນກາພສິນຄ້າໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 1 ປີ ນັບຈາກວັນທີຈັບເຮືອບ້ອຍແລ້ວ

## 6 ຜຸດຮະບບບັນດັບເລື່ອງໃນຍານຍົນຕີໄຟຟ້າ ຈຳນວນ 1 ຜຸດ

### 6.1 รายละเอียดທີ່ໄປ

6.1.1 ຜຸດຝຶກມີສ່ວນປະກອບຂອງຮະບບພວງນາລ້ຍອິເລັກທຣອນິກສີ ທຳຈາກອຸປະກອນພື້ນຖານຮະບບ EPS ຂອງຮຽນຕີດັ່ງເດີມຫີ່ງ  
ປະກອບດ້ວຍເຊື່ນເຊື່ອຣ (ເຊື່ນເຊື່ອຣມູມແຮງປົດ) ຕັ້ງກວບຄຸມ (ຊຸດຄວບຄຸມອິເລັກທຣອນິກສີ EPS) ແອກຂ້າເອເຕອຣ  
(ມອເຕອຣ EPS) ພວງນາລ້ຍແລະຂຶ້ນສ່ວນທາງແມຄຄານີຄຽບແບບການຝຶກມີຮະບບການປະເມີນຂ້ອຒພິດພາດອັຈນຮີຍະ  
ເໜາມສໍາຫຼັກໃຫ້ໃນການເຮັດວຽກຮູ້ແລະການສອນຂອງຫລັກການແລະການຊ່ອມບໍາຮຸງຮັກກາຮຽນຕີໄຟຟ້າ

( นางสาวສໍາਰຸນທີ່ງ ຄູມ )

ประชานกรรมการ

(นายເສດສරັກ ສຸທີ )

กรรมการ

(นายກຸກູດພົງສຸຂສົ່ວສົ່ດີ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 9/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

### 6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 รูปแบบการออกแบบชุดฝึกระบบบังคับเลี้ยวประกอบด้วย ชุดเกียร์พวงมาลัย EPS, ชุดเพลาหน้า ชุดปีกนก (Lower arm) ล่างซ้ายและขวา, แกนพวงมาลัย, ติดตั้งและยึดไว้บนฐานวางรถสัญญาณไฟฟ้าแรงดัน ต่ำและสายไฟเอาท์พุทแรงดันสูง โดยสายไฟแรงดันสูงมีการติดマーคจุดเดือนความปลอดภัย
- 6.2.3 ใช้สายเชื่อมต่อรถตั้งเดิมของระบบบังคับเลี้ยวซึ่งมีต่อผ่านชุดสายไฟของรถยนต์ติดตั้งปลั๊กวัดสัญญาณคุ่ขานาน กับปลั๊กเดิมลดการสูญเสียระหว่างการตรวจวัดสัญญาณปลั๊กแบบขนาดมีหมายเลขพินกำกับไว้ตรงกับ หมายเลขพินในไดอะแกรมวงจรตั้งเดิม เพื่อตอบสนองความต้องการของการตรวจจับสัญญาณแรงดันไฟฟ้าต่ำ ในกระบวนการฝึกอบรมสัญญาณที่เกี่ยวข้องของชุดควบคุมแต่ละชุดเชื่อมต่อกับตัวควบคุมบนบอร์ดผ่านชุด สายไฟของรถเดิมเพื่อให้วินจอยข้อมูลและฟังก์ชันการอ่านข้อมูลในกระบวนการฝึกและการสอน
- 6.2.4 ชุดແຜງໃຈແຜ່ນຈົນວັນກັນໄຟຟ້າທີ່ມີຄ່າຈົນວັນຄວາມຕ້ານທານໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 2GΩ ທີ່ແຮງດັນໄຟຟ້າ 500 ໂວລົດແລະທີ່ ແຮງດັນໄຟຟ້າ 1,000 ໂວລົດຈົນວັນຄວາມຕ້ານທານໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 5GΩ ພະດາຄວາມໜານ 4 ມມ.ທນໄຟແລະທານທ່ອ ຄວາມຊື່ນ ເຄລືອບທັບດ້ວຍແຜ່ນພິມພົດວິພາພິໄຂແກຣມວຈຣສີແລະແຜ່ນຜັງຂອງຫລັກການທຳການນັກເຮັດວຽກ ສາມາດເປົ້າໂປ່ງເປົ້າໂປ່ງແຜ່ນຜັງຂອງຮຽນຕີໄຟຟ້າກັບອຸປະກອດຈົງ
- 6.2.5 ຈຶ່ງສ່ວນທັງໝາດເປັນຈຶ່ງສ່ວນຮຽນຕີຈົງຫຼືຈຶ່ງສ່ວນຮຽນຕີຄຸນກາພສູງ ຈຶ່ງສ່ວນທັງໝາດເຂັ້ມ ທີ່ຈຶ່ງສ່ວນທັງໝາດເຂັ້ມ EPS, ชຸດເພາຫຼາ, ชຸດປຶກນົກລ່າງໜ້າແລະໜ້າ, แกນພວງມາລີ, ชຸດພວງມາລີ ແລະຈຶ່ງສ່ວນອື່ນ ອົບມືປ່າຍຊື່ອະຄຣິລິກ, ສາຍໄຟ ທັງໝາດມືປ່າຍໝາຍເລີເລີ່ມຕົ້ນ, ແລະກາຣີເດີນສາຍໄຟເຮັດວຽກຮ່າຍແລະສະດວກສໍາຫັກການເຮັດວຽກຮ່າຍ ແລະການບັນຍາ
- 6.2.6 ຕັ້ງໂຄງສ້າງชຸດຝຶກທຳດ້ວຍອະຄຸມນິ່ຍົມໂປຣັບໂປຣັບຫຼືເຄລືອບສຶກັນສນິມແບບໜານາຂາດໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 40X40 ມມ. ຢ່າງມາກວ່າ ມີຄວາມແບ່ງແຮງທານຕ່ອນນ້ຳ ນໍ້າມັນແລະສນິມ ແລະມືລ້ອຈຳຈຳນວນ 4 ລ້ອສະດວກໃນການເຄລືອນຍ້າຍ
- 6.2.7 ພະດາແຮງດັນໄຟຟ້າແບຕເຕັກໄຟຟ້າກັບຕົວຢ່າງໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 300 V
- 6.2.8 ພະດາຈຸດຝຶກໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 1000 ມມ. X 1500 ມມ. X 1200 ມມ. (ຍາວຂກວ້າງຂສູງ)
- 6.2.9 ມີແຜພານລິໄອະແກຣມວຈຈານາດໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 700 ມມ. X 400 ມມ. (ຍາວຂກວ້າງ)

### 6.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 6.3.1 ບຣີ່ຫ້າຜູ້ເສີນອາຄາຕ້ອງສ່າງມອບຄຽດຕີແລະທຳການທດສອບເຄື່ອງໃຫ້ເປັນໄປຕາມຂໍາກຳທັດໃນຄຸນສມບັດຕ່າງ ປະເທດ ທີ່ ກລັວຄື່ງຂ້າງຕົ້ນແລະອົບຮມແນະນຳຜູ້ໃຫ້ສາມາດໃຊ້ຈານໄດ້ເປັນອ່າຍດີ
- 6.3.2 ບຣີ່ຫ້າຜູ້ເສີນອາຄາຈະຕ້ອງມີການຮັບປະກັນຄຸນກາພສິນຕ້າໄໝ້ນ້ອຍກວ່າ 1 ປີ ນັບຈາກວັນທີຈັບເຖິງຮ້ອຍແລ້ວ

( นางสาวสำราญิตา ภูมิ )

ประชานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายฤทธพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 10/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

7 ชุดระบบเรียนรู้โครงสร้างตัวถัง จำนวน 1 ชุด

#### 7.1 รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1 เป็นชุดฝึกในการเรียนรู้โครงสร้างตัวถังของรถยนต์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่ติดมาจากการออกแบบ เช่น ระบบประตูไฟส่องสว่างด้านหน้า ไฟท้าย เป็นต้น เหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า

#### 7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1 มีประตูพร้อมเข็นทรัลล็อกไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 7.2.2 มีโครงสร้างของตัวบอดี้ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า(OVERALL)  $3,500 \times 1,400 \times 1,000$  มิลลิเมตร
- 7.2.3 มีพอร์ตประจุชาาร์ตแบบประจำ AC และ DCติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 7.2.4 มีไฟหน้าไฟท้ายและระบบเข็นทรัลล็อกติดตั้งมากับชุดฝึกเป็นของเดิมจากโรงงานผู้ผลิตอยู่
- 7.2.5 มีระบบเตือนรองระบบทะเบอร์เครื่องเสียง ลำโพงไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 7.2.6 สามารถทำกระบวนการฟังก์ชันการทำงานเสมือนการขับขี่ขณะเปิดประตูแล้วระบบขับเคลื่อนทำงานตามกระบวนการผลิตจากโรงงานผู้ผลิตอยู่ทั้งหมด
- 7.2.7 มีระบบทำงานร่วมกับกุญแจด้วยคลื่นความถี่ทางไฟฟ้าตรงตามรุ่น
- 7.2.8 ระบบดังกล่าวสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถต่อร่วมกับสถานีต่างๆได้
- 7.2.9 ไฟหน้าส่องสว่างและไฟท้ายตรงตามรุ่นจากโรงงานผู้ผลิต

#### 7.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 7.3.1 บริษัทฯผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 7.3.2 บริษัทฯผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 8. หัวจ่ายประจำไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger ไม่น้อยกว่า 7kW จำนวน 2 ชุด

#### 8.1. รายละเอียดทั่วไป

- 8.1.1. หัวจ่ายประจำไฟฟ้าแบบ AC Normal Charger เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อรองรับการชาร์จไฟฟ้าแบบกระแสสลับให้กับยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะ

( นางสาวสารณุจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 11/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

### 8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1. การเขื่อมโยงสายไฟ (Input Rating) : แรงดันไฟฟ้า 230 โวลต์ , ความถี่ 50 เฮิรตซ์ 1 เฟส หรือดีกว่า

8.2.2. มาตรฐานการเขื่อมต่อกับยานยนต์ไฟฟ้า : IEC, หัวชาร์จชนิด Type 2 plug หรือดีกว่า

8.2.3. กำลังไฟฟ้าด้านออก (Output Rating) : 230 โวลต์, 32A, ไม่น้อยกว่า 7kW หรือดีกว่า

8.2.4. อุปกรณ์ RCD ภายในตัวเครื่อง : DC 6mA หรือดีกว่า

8.2.5. ระบบป้องกันทางไฟฟ้า : การป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน, การป้องกัน Short circuit และ Ground fault หรือ ดีกว่า

8.2.6. ช่วงอุณหภูมิการทำงานไม่น้อยกว่า 0°C ถึง 40°C หรือดีกว่า

8.2.7. Ingress Protection: ไม่น้อยกว่า IP55 หรือดีกว่า

8.2.8. ความยาวของสายอัดประจุไฟฟ้า : ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

### 8.3. รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1. การติดตั้งสายไฟฟ้าและช่องทางเดินสายไฟ

8.3.1.1. ขนาดของสายไฟฟ้าอ้างอิงตามมาตรฐานตารางสายไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

## 9. ชุดวัดความเป็นอนามัยทิพยภาพสูง จำนวน 1 ชุด

### 9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1. เป็นเครื่องมือวัดสำหรับวัดค่าความต้านทานความเป็นอนามัย มาพร้อมฟังก์ชันในการวัดข้อมูล และ สามารถส่งข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ เมื่อใช้ร่วมกับแอพพลิเคชัน ทำให้มีความสะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีระบบในการแจ้งผลลัพธ์ของการทดสอบให้กับผู้ใช้งาน รายละเอียดข้อมูลอื่น ๆ ของเครื่อง มีดังนี้

### 9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1. มียานการวัดไม่น้อยกว่า 5 ย่านการวัด

9.2.2. มีช่วงแรงดันในการทดสอบ (Testing Voltage (DC)) ได้แก่ 50 V, 125 V, 250 V, 500 V และ 1000 V หรือ ดีกว่า

9.2.3. มีการแสดงผลค่าความต้านทานความเป็นอนามัยสูงสุดตามช่วงการจ่ายแรงดันทดสอบ (Effective maximum indicated value) อยู่ที่ 100 MΩ (50 V), 250 MΩ (125 V), 500 MΩ (250 V), 2000 MΩ (500 V) และ 4000

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุทธิ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 12/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

MΩ (1000 V) หรือ ต่ำกว่า

9.2.4. สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าในแบบกระแสตรง (DC Voltage) และ กระแสสลับ (AC Voltage) ได้สูงสุดที่ 600 V

หรือ ต่ำกว่า

9.2.5. มีความสามารถในการตอบสนองผลลัพธ์ของการวัด (Comparator decision response time) ในเวลาเร็วที่สุดไม่เกิน 0.3 วินาที

9.2.6. มีความสามารถในการปิดเครื่องเพื่อประหยัดพลังงานโดยอัตโนมัติ (AUTO power save) หรือ ต่ำกว่า

9.2.7. มีความสามารถในการปรับย่านการวัดโดยอัตโนมัติ (AUTO range) หรือ ต่ำกว่า

9.2.8. มีความสามารถในการคงค่าการวัดได้ (Data hold) หรือ ต่ำกว่า

9.2.9. สามารถเชื่อมต่อ กับอุปกรณ์อื่น ๆ ผ่าน Bluetooth communication หรือ ต่ำกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

9.2.10. สามารถแสดงผลการวัดค่าทางไฟฟ้าได้ในรูปแบบ Bar graph หรือ ต่ำกว่า

9.2.11. มาพร้อมกับไฟหลังหน้าจอ (Back light) หรือ ต่ำกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

9.2.12. มีค่ามาตรฐานการป้องกันทางไฟฟ้า (Safety standard category) อยู่ที่ CAT III 600 V หรือ ต่ำกว่า

9.2.13. รองรับมาตรฐาน CE หรือ ต่ำกว่า

9.2.14. มีระดับการป้องกันฝุ่น และ น้ำ ได้ในระดับ IP40 หรือ ต่ำกว่า

9.2.15. รองรับการตกกระแทกจากที่สูงได้ (Drop proof) หรือ ต่ำกว่า

9.2.16. สามารถส่งข้อมูลการวัดไปยังอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้แบบไร้สาย โดยสามารถใส่ข้อมูลการวัดลงในโปรแกรม Excel หรือ ต่ำกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน (Transport to the Excel file)

9.2.17. สามารถส่งข้อมูลการวัดไปยังอุปกรณ์สมาร์ทโฟน หรือ แทปเลตได้แบบไร้สาย โดยสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบรายงานชนิด PDF report, ข้อมูลไฟล์ CSV measurement data และ ข้อมูลภาพชนิด JPG Image data หรือ ต่ำกว่า เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

9.2.18. อุปกรณ์ประกอบ

9.2.18.1. สายวัด	จำนวน 1 ชุด
9.2.18.2. หัววัดชนิดปากคีบ (Alligator clip)	จำนวน 1 ชุด
9.2.18.3. หัววัดชนิดปลายแหลม (Test pin)	จำนวน 1 ชุด
9.2.18.4. สายคล้องคอ (Neck strap)	จำนวน 1 ชุด
9.2.18.5. คู่มือสอนการใช้งาน (Instruction manual)	จำนวน 1 ชุด

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 13/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

### 9.3. รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1. ผู้สนใจต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

9.3.2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 10. ชุดวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด

#### 10.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นมัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล ที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อแบบไร้สายด้วย Bluetooth® เพื่อบันทึกข้อมูลการวัด รวมไปถึงการจัดการข้อมูลการวัดได้ นอกจากนี้เครื่องมือวัดยังมีฟังก์ชันในการป้องกันอันตรายจากการต่อสายวัดที่ไม่ถูกต้อง และ มีการออกแบบสายวัดชนิดพิเศษที่ตอบโจทย์งานทางด้านการวัดหลากหลายรูปแบบ รายละเอียดอื่น ๆ ของเครื่องมือวัด มีดังนี้

#### 10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 600 mV ถึง 1000 V หรือ ดีกว่า

10.2.2. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 6 V ถึง 1000 V หรือ ดีกว่า

10.2.3. สามารถวัดค่าแรงดันผสมของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ และ กระแสสลับ (DC V + AC V) ได้ตั้งแต่ 6 V ถึง 1000 V หรือ ดีกว่า

10.2.4. สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (DC A) และ กระแสสลับ (AC A) ได้ตั้งแต่ 600 mA ถึง 10 A หรือ ดีกว่า

10.2.5. สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับด้วยการต่ออุปกรณ์เสริมชนิด เชนเซอร์วัดกระแส (AC clamp) ได้ตั้งแต่ 10 A ถึง 1000 A หรือ ดีกว่า

10.2.6. สามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 600 Ω ถึง 60 MΩ หรือ ดีกว่า

10.2.7. สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 1 μF ถึง 10 mF หรือ ดีกว่า

10.2.8. สามารถวัดความถี่ของสัญญาณทางไฟฟ้า ได้ตั้งแต่ 99 Hz ถึง 99 kHz หรือ ดีกว่า

10.2.9. สามารถวัดความต่อเนื่องของสายไฟ (Continuity Check) และ สามารถทำการทดสอบไดโอด (Diode check) ได้

10.2.10. มีฟังก์ชันการใช้งานดังนี้

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 14/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

10.2.10.1. ฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณของวงจรกระแสตรง และ กระแสสลับ โดยอัตโนมัติ (AUTO AC/DC V)

10.2.10.2. ฟังก์ชันการวัดค่าสูงสุด (Peak measurement) ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ

10.2.10.3. ฟังก์ชันการกรองความถี่ต่ำผ่าน (Low-pass filter) แบบดิจิตอล ที่สามารถกรองความถี่ได้ ในช่วง 100/500 Hz หรือ ตีกว่า

10.2.10.4. ฟังก์ชันการคงค่าการวัด (Hold display value) ที่สามารถเลือกรูปแบบได้ตั้งแต่ AUTO/MANUAL หรือ ตีกว่า

10.2.10.5. ฟังก์ชันการแสดงค่าสูงสุด/ต่ำสุด ในขณะทำการวัด (Max/Min value display)

10.2.10.6. ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อเมื่อทำการวัดแรงดันชนิดกระแสตรง (DC voltage polarity check)

10.2.11. สามารถเก็บข้อมูลการวัดได้ผ่านการเชื่อมต่อด้วย Bluetooth® (Bluetooth® communication)

10.2.12. สามารถใช้ร่วมกับ Application ในการวิเคราะห์ค่าไฮาร์โมนิก (Harmonic analysis) ได้

10.2.13. สามารถป้อนข้อมูลการวัดจากเครื่องมือวัดลงในไฟล์ Excel® ได้โดยตรงผ่านการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Excel® Direct Input Function)

10.2.14. มีการแสดงผลวัดแบบสองบรรทัด (Dual display), มีไฟพื้นหลัง (Back light) และ การแสดงผลแบบ Bar graph display ได้

10.2.15. มีมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับเครื่องมือวัดชนิด CAT III 1000 V, CAT IV 600 V หรือ ตีกว่า

10.2.16. สามารถป้องกันการต่อสายผิดพลาดด้วยกลไกแบบบานปิด (Mis-Insertion prevention shutters)

10.2.17. อุปกรณ์ประกอบ

10.2.17.1. สายวัดสัญญาณทางไฟฟ้าที่สามารถปรับหัววัด เพื่อความสะดวก และ ความปลอดภัย ได้ตั้งแต่

CAT II 1000 V และ CAT IV 600 V/CAT III 1000 V ได้

จำนวน 1 ชุด

10.3. รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่าย ภายใต้กฎหมายประเทศไทย เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

10.3.2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปีเต็ม

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมิ )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

## 11. ชุดวัดแคลมป์มอเตอร์ AC/DC กระแสทิศภาพสูง จำนวน 1 ชุด

## 11.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นแคลมป์มอเตอร์ที่ถูกออกแบบมาสำหรับการวัดกระแสไฟฟ้าได้ทั้งชนิด กระแสตรง และ กระแสสลับ มีปากคีบในการเข้าถึงสายที่อยู่ระหว่างพื้นที่แคบได้ สามารถวัดกระแสไฟฟ้า และ แรงดันไฟฟ้า ที่มีปริมาณสูงได้ ช่วยให้ผู้ใช้งานทำงานได้อย่างปลอดภัย รวมถึงมีฟังก์ชันในการแยกแยะรูปแบบของชนิด กระแสตรง และ กระแสสลับ ได้อย่างอัตโนมัติ และ สามารถวัดค่ากระแสแรก (Inrush current) ในระบบไฟฟ้าได้ รายละเอียดอื่น ๆ ของเครื่องมือวัด มีดังนี้

## 11.2. รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1. สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้สูงสุด 999 A หรือ ต่ำกว่า

11.2.2. สามารถวัดกระแสไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้สูงสุด 999 A หรือ ต่ำกว่า

11.2.3. สามารถวัดค่ากระแสสมของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ ได้สูงสุด 999 A หรือ ต่ำกว่า

11.2.4. สามารถวัดค่ากำลังไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 0.000 kVA ถึง 1000 kVA หรือ ต่ำกว่า

11.2.5. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสตรงได้ตั้งแต่ 600.0 mV ถึง 1000 V หรือ ต่ำกว่า

11.2.6. สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 6.000 V ถึง 1000 V หรือ ต่ำกว่า

11.2.7. สามารถวัดค่าแรงดันสมของวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และ กระแสสลับ ได้ตั้งแต่ 6.000 V ถึง 1000 V หรือ ต่ำกว่า

11.2.8. สามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 600.0 Ω ถึง 6.000 mΩ หรือ ต่ำกว่า

11.2.9. สามารถวัดค่าตัวเก็บประจุไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 1.000 μF ถึง 1000 μF หรือ ต่ำกว่า

11.2.10. มีย่านการวัดค่าความถี่ตั้งแต่ 9.999 Hz ถึง 999.9 Hz หรือ ต่ำกว่า

11.2.11. มีฟังก์ชันการใช้งานดังนี้

11.2.11.1. มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณของวงจรกระแสตรง และ กระแสสลับโดยอัตโนมัติ (Automatic AC/DC detection)

11.2.11.2. มีฟังก์ชันในการตรวจสอบทิศทางของข้า ในการวัดค่ากระแสไฟฟ้า และ แรงดันไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC current and DC Voltage polarity detection Function)

11.2.11.3. มีฟังก์ชันในการแสดงค่า MAX / MIN / AVG เป็นอย่างน้อย

11.2.11.4. มีฟังก์ชันในการกรองย่านความถี่ (Low-pass filter)

11.2.11.5. มีฟังก์ชันในการคงค่าการวัด (Data hold)

( นางสาวสำราญวิตร ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 16/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

11.2.11.6. มีฟังก์ชันในการคงค่าการวัดโดยอัตโนมัติเมื่อการวัดเสร็จสิ้น (Data hold Auto)

11.2.11.7. มีไฟแสดงผลหน้าจอสำหรับการทำงานในที่มืด (Backlight)

11.2.11.8. มีฟังก์ชันในการประหยัดพลังงานเครื่องเมื่อไม่ได้ใช้เป็นเวลานาน (Auto power off)

11.2.12. ตัวเครื่องมีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่ IP54

11.2.13. มีอินเตอร์เฟสชนิด Bluetooth รองรับอุปกรณ์ Smartphone/Tablet ทั้งในระบบ iOS และ Android

11.2.14. สามารถใช้ร่วมกับแอพพลิเคชันเพื่อแสดงค่าวัด และ สัญญาณรูปคลื่นได้

11.2.15. มีส่วนของปากคีบ (Core jaw diameter) ขนาด 34 มิลลิเมตร หรือ ดีกว่า

11.2.16. อุปกรณ์ประกอบ ต่อ 1 ชุด ประกอบด้วย

11.2.16.1. สายวัดที่สามารถปรับรูปแบบการวัดให้รองรับระบบ CAT IV 600 V/CATIII 1000 V และ CAT II

1000 V จำนวน 1 ชุด

11.2.16.2. ช่องใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 11.3. รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

11.3.2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปีเต็ม

12. ชุดวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดประสิทธิภาพสูง จำนวน 1 ชุด

### 12.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส ชนิดอินฟราเรด (Non-contact infrared thermometer) เหมาะสำหรับการใช้งานเพื่อการวัดอุณหภูมิของวัตถุที่มีความอันตราย หรือ การวัดอุณหภูมิของวัตถุที่อยู่ในตำแหน่งที่ยากจะเข้าถึง มีฟังก์ชันของเครื่องหลากหลาย เช่น การแสดงค่าอุณหภูมิสูงสุด, อุณหภูมิต่ำสุด, อุณหภูมิเฉลี่ย และ ฟังก์ชันการแจ้งเตือนอุณหภูมิ เป็นต้น รายละเอียดอื่น ๆ ของเครื่องมือวัด มีดังนี้

### 12.2. รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1. มีช่วงการวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรดตั้งแต่ -60.0 to 760.0 °C หรือ ดีกว่า

12.2.2. มีเส้นผ่าศูนย์กลางของพื้นที่การวัด 83 mm ที่ระยะ 1000 mm หรือ ดีกว่า

12.2.3. อัตราส่วนระหว่างระยะห่างของวัตถุที่ทำการวัดต่อเส้นผ่าศูนย์กลางพื้นที่เฉลี่ยการวัด (Distance: Spot) ที่ 12 :

( นางสาวสารยุจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุตุ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

1 หรือ ดีกว่า

12.2.4. มีความเร็วในการตอบสนองการวัดที่ 1 วินาที หรือ ดีกว่า

12.2.5. ใช้เซนเซอร์ในการวัดอุณหภูมิชนิด Thermopile

12.2.6. มีการแสดงตำแหน่งของการวัดชนิดเลเซอร์แบบ 2 จุด

12.2.7. ช่วงความยาวคลื่นในการวัดอินฟราเรดที่ 8 ถึง 14 μm

12.2.8. มีฟังก์ชันในการแสดงผล ดังนี้

12.2.8.1. การแสดงผลค่า MAX/MIN, DIF (MAX-MIN) และ AVG measurement

12.2.8.2. มีการแสดงการแจ้งเตือนอุณหภูมิเกินค่าที่ตั้งไว้ (Alarm function)

12.2.8.3. มีไฟแสดงผลหน้าจอ (Backlight function)

12.2.9. รองรับมาตรฐาน EMC: EN61326 และ มาตรฐาน Laser: IEC60825-1 CLASS 2 LASER

12.2.10. อุปกรณ์ประกอบ

12.2.10.1. ของใส่เครื่องมือวัด จำนวน 1 ชิ้น

12.2.10.2. คู่มือสอนการใช้งาน (Instruction manual) จำนวน 1 ชุด

## 12.3. รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับเอกสารยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง หรือ ตัวแทนจำหน่ายภายใต้ใบอนุญาต สำหรับการนำเข้าสู่ประเทศไทยเพื่อการขาย

12.3.2. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

13. เครื่องดิจิตอลสตอเรจօสซิลโลสโคปสำหรับวัดกระแสไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

## 13.1. รายละเอียดทั่วไป

13.1.1. เป็นดิจิตอลสตอเรจօสซิลโลสโคป ที่ใช้วัดสัญญาณขนาด DC ถึง 100 MHz หรือมากกว่า

13.1.2. มีปุ่ม AUTOSET หรือ Auto Scale

13.1.3. สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 ชั้นanel หรือดีกว่า

13.1.4. ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50Hz

13.1.5. มีจอแสดงผลแบบสีขนาด 7 นิ้ว หรือมากกว่า

13.1.6. มีเมนูแสดงผลการใช้งานแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

  
( นางสาวสารณุจิตร ภูมี )  
(นายเสกสรรค์ สุทธิ )  
(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 18/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

13.1.7. สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลสูงสุด 24 kpts หรือดีกว่า

13.1.8. มีฟังก์ชัน Auto Measurement อ่ายาน้อย 20 พารามิเตอร์

13.1.9. สามารถบันทึกรูปสัญญาณ USB หรือหนวยความจำภายในเครื่องได้

13.1.10. มีฟังก์ชันแสดงผลแบบ 2 หน้าต่างได้

### 13.2. รายละเอียดทางเทคนิค

#### 13.2.1. SIGNAL ACQUISITION SYSTEM

13.2.1.1. VOLTS/DIV : 2 mV/DIV ถึง 5 V/DIV หรือดีกว่า

13.2.1.2. BANDWIDTH : DC ถึง 100 MHz หรือกว้างกว่า

13.2.1.3. REAL TIME SAMPLE RATE : 1 GSa/s หรือดีกว่า

13.2.1.4. MAX INPUT VOLTAGE : 300 Vrms หรือดีกว่า

13.2.1.5. ACQUISITION MODE : AVERAGE, PEAK DETECT หรือดีกว่า

13.2.1.6. BANDWIDTH LIMIT : 20 MHz หรือกว้างกว่า

#### 13.2.2. HORIZONTAL SYSTEM

13.2.2.1. TIME BASE : 4 ns/DIV ถึง 40 s/DIV หรือกว้างกว่า

#### 13.2.3. TRIGGER SYSTEM

13.2.3.1. MODE : AUTO, NORMAL หรือมากกว่า

13.2.3.2. TYPE : EDGE, VIDEO, PULSE WIDTH, SLOPE หรือมากกว่า

13.2.3.3. TRIGGER SOURCE : CH1, CH2, หรือดีกว่า

#### 13.2.4. DISPLAY CHARACTERISTICS

13.2.4.1. DISPLAY : 7inch TFT color หรือดีกว่า

13.2.4.2. DISPLAY TYPES : Dots, Vectors หรือดีกว่า

13.2.4.3. FORMA : YT and XY หรือดีกว่า

#### 13.2.5. มี CURSORS สำหรับวัด VOLTS, TIME และ HERTZ

#### 13.2.6. WAVEFORM PROCESSING : ADD, SUBTRACT และ FFT หรือดีกว่า

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 19/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

13.2.7. มี AUTOMATIC MEASUREMENTS 20 พารามิเตอร์ หรือมากกว่า

13.2.8. มี USB PORTS : 2 PORTS หรือมากกว่า

13.2.9. มีมาตรฐาน EN หรือ IEC หรือ UL หรือ CSA หรือ CE รองรับหรือมากกว่า

13.2.10. ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 V 50Hz

### 13.3. รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1. มีสายไฟ AC Power Cord จำนวน 1 เส้น

13.3.2. มีสายวัดสัญญาณความถี่ทางไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 100 MHz จำนวน 2 เส้น

13.3.3. มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

13.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายใต้กฎหมายในประเทศไทย โดยแนบทอกสารรับรองประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

13.3.5. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

13.3.6. บริษัทฯรับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

### 14.1. รายละเอียดทั่วไป

14.1.1. เป็นจอภาพชนิด DLED หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

### 14.2. รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9

14.2.2. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared (IR Touch) โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 40 จุด

14.2.3. มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4000: 1

14.2.4. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

14.2.5. มีความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 350 cd/m<sup>2</sup>

14.2.6. สามารถดูมุมมองภาพแนวโน้มได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

14.2.7. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย ,ค่า NTSC ไม่ต่ำกว่า 72% และมีค่ามาตรฐานความแม่นยำ

( นางสาวสำราญจิตต์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 20/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

ของสีด้วยมาตรฐาน Delta E หรือดีกว่า

- 14.2.8. ช่องต่อสัญญาณภาพเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 14.2.9. มีช่องต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 4 ช่อง, USB 2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง และ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 14.2.10. มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 14.2.11. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 14.2.12. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 14.2.13. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 จอ ได้เป็นอย่างน้อย (สามารถทำผ่าน Mirorของ Widows ตรงโดยกดปุ่มที่คีย์บอร์ด Windows+ K หรือ Airplay ของ MAC โดยต้องต่อ Hotspot ของจอ)
- 14.2.14. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 จอ ได้เป็นอย่างน้อย (มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) จากคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สาย โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับจอแสดงผลภาพ
- 14.2.15. อุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) จากคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สาย โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับจอแสดงผลภาพ
- 14.2.16. ซอฟต์แวร์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 11 โดยมีคุณสมบัติหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลดังนี้
  - 14.2.16.1. มีหน่วยประมวลผลชนิด 4 แกน หรือดีกว่า โดยมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
  - 14.2.16.2. มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G52 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MP2
  - 14.2.16.3. มีหน่วยความจำชั้นกลาง (Ram) ไม่น้อยกว่า 4GB
  - 14.2.16.4. มีพื้นที่จับเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 32GB
- 14.2.17. มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 14.2.17.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
  - 14.2.17.2. มีระบบ Smart Illustration เพื่อแปลงภาพวาดแบบอัจฉริยะได้
  - 14.2.17.3. สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
  - 14.2.17.4. สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย

( นางสาวสำราญจิตต์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 21/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

14.2.18. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจากระยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud

14.2.19. สามารถกำหนดให้กับภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรรึวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

14.2.20. จากการได้รับมาตรฐานจาก TUV

### 14.3. รายละเอียดอื่น ๆ

14.3.1. มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ขาสำหรับติดตั้งจอแบบเคลื่อนย้ายได้ พร้อมกับจอกีโน่สำเนอ

14.3.2. มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้นำเข้าและจดจำนำอย่างถูกต้องภายใต้กฎหมายประเทศไทย ไทยจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

14.3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

14.3.4. รับประกันสินค้า 1 ปี

## 15. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต จำนวน 2 เครื่อง

### 15.1 รายละเอียดทั่วไป

15.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปใช้งานมาก่อน

15.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขาย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

### 15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1. จอภาพแสดงผล Liquid Retina รองรับระบบ Multi-Touch ขนาดไม่น้อยกว่า 10.9 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมแบตเตอรี่แบบ LED พร้อมเทคโนโลยี IPS

15.2.2. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2360 x 1640 พิกเซล ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุตติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 22/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

15.2.3. หน่วยประมวลผลกลาง แบบไม่น้อยกว่า 6 คอร์ กราฟิกแบบไม่น้อย 4-core และ Neural Engine แบบ 16 core หรือดีกว่า

15.2.4. หน่วยความจำเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 64 GB

15.2.5. มีเซ็นเซอร์ยืนยันตัวบุคคล (Touch ID)

15.2.6. มีระบบเชื่อมต่อการหากำหนดแบบเข็มทิศดิจิตอล, iBeacon เทคโนโลยีระบุตำแหน่งในอาคาร

15.2.7. สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11 a/b/g/n/ac/ax พร้อม MINO แบบสองย่านความถี่พร้อมกัน

15.2.8. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

15.2.9. กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล, กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซลหรือดีกว่า สามารถบันทึกวิดีโอด้วยไม่น้อยกว่า 1080p

15.2.10. ติดตั้งลำโพงแบบสเตอริโอ และไมโครโฟนคู่

15.2.11. มีพอร์ต USB-C จำนวน 1 พอร์ต

15.2.12. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

### 15.3 รายละเอียดอื่นๆ

15.3.1 รับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 16. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

### 16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series

16.1.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

16.1.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL พร้อมเอกสารรับรอง

16.1.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star 8.0 พร้อมเอกสารรับรอง

16.1.5 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating พร้อมเอกสารรับรอง

16.1.6 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความทนทานของตัวเครื่องต่อการใช้งานสภาวะแวดล้อมต่างๆ แบบ MIL-

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงษ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

STD-810H พร้อมเอกสารรับรอง

- 16.1.7 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย

## 16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 16.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และหน่วยความจำเสมือนไม่น้อยกว่า 8 แกน (8 Threads) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.3 GHz หรือดีกว่า มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 16.2.2 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 16.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 3200 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือสูงกว่า และมี Slots ว่างสำหรับเพิ่มขยายหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถเพิ่มขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 16.2.4 มีหน่วยประมวลผลภาพ (Graphics Controller) แบบ AMD Radeon Graphic หรือดีกว่า
- 16.2.5 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe Gen 4 ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 16.2.6 ตัว Keyboard มีระบบ Spill Resistant เพื่อป้องกันอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องจากการทำน้ำหลอกใส
- 16.2.7 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Pointing Device) แบบ Multi-Touchpad หรือดีกว่า
- 16.2.8 มีส่วนเชื่อมต่อ กับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45 จำนวน 1 Port
- 16.2.9 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเป็นแบบ USB 3.2 Type A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ USB 3.2 Type C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 16.2.10 มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ HDMI ที่ติดตั้งบนแผงวงจรหลักอย่างล่ำ 1 พอร์ต
- 16.2.11 มี Internal Media Card Reader แบบ 4-in-1 ที่สามารถอ่าน Care แบบ MMC, SD, SDHC, SDXC ได้
- 16.2.12 มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่าติดตั้ง (Build-In) บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

  
( นางสาวสำราญลักษณ์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

  
(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

  
(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 24/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

16.2.13 สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Wi-Fi 6 AX พร้อม Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า พร้อมมี Software ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ เพื่อรักษาความปลอดภัยจากการเข้ามุ่งต่อตัวเครื่อง Wi-Fi ที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ

16.2.14 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ WUXGA IPS ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1200 pixels หรือดีกว่า โดยเป็นแบบไม่สะท้อน Anti-glare

16.2.15 มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการอ่านลายนิ้วมือ (Fingerprint Reader) แบบติดตั้งรวมกับปุ่ม Power button ของตัวเครื่องเพื่อใช้ในการ login เข้าเครื่องแทนการใช้ password

16.2.16 มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1080p FHD และมีปุ่ม Slide ที่สามารถปิด เปิดการใช้งานกล้องได้ เพื่อป้องกันความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง

16.2.17 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card และ Motherboard โดยซอฟต์แวร์ต้องกล่าวถึงต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเวปไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

16.2.18 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และ สามารถบันกรายละเอียดเวอร์ชั่นของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมากในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ต้องกล่าวถึงต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเวปไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

16.2.19 มีแบตเตอรี่ชนิด Li-Polymer 45Wh หรือดีกว่า และมี Technology Rapid Charge

16.2.20 น้ำหนักตัวเครื่องรวม Battery แล้วต้องไม่เกิน 1.5 kg.

16.2.21 มี Wireless Mouse ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

### 16.3 รายละเอียดอื่นๆ

16.3.1 มีกระเป๋าใส่ตัวเครื่องแบบเป้สะพายหลัง (Backpack) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 25/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

16.3.2 ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมแบตเตอรี่ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการ และ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วยหมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

16.3.3 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

### 17 เครื่องขยายเสียงพกพาแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 1 เครื่อง

#### 17.1 รายละเอียดทั่วไป

17.1.1 เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงแบบพกพา ติดตั้งล้อลากและมีคันจับง่ายสำหรับเคลื่อนย้าย

#### 17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

17.2.1 มีไมโครโฟนถือจำนวน 1 ตัว โดยใช้ย่านความถี่ VHF หรือดีกว่า

17.2.2 กำลังขับไม่น้อยกว่า 100W หรือดีกว่า

17.2.3 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50Hz – 20KHz หรือดีกว่า

17.2.4 มีช่อง Input แบบ USB หรือดีกว่า

17.2.5 มีช่อง Input ไม่ถูกต้องไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

17.2.6 มีลำโพงพร้อมแบตเตอรี่ในตัว

#### 17.3 รายละเอียดอื่นๆ

17.3.1 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 18 เครื่องวิเคราะห์อาการเสียของยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

#### 18.1 รายละเอียดทั่วไป

18.1.1 เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์การทำงานของรถยนต์ไฟฟ้าต่างๆ ได้ ขนาดพกพาสะดวก

#### 18.2 รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1 ไฟฟ์ชันในการอ่านรหัสข้อผิดพลาด และบรรทัดความผิดปกติ และการอ่านข้อมูลและรหัสอื่นๆ ของตัวยานยนต์ได้

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 26/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

18.2.2 สามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยชุดยานยนต์ได้ทั้งรถของอเมริกา ยุโรป และเอเชียได้

18.2.3 รองรับการเชื่อมต่อแบบ DBS Car IV VCI ผ่าน Bluetooth หรือดีกว่า

18.2.4 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้วความละเอียด 1280x800 พิกเซล แบบ IPS หรือดีกว่า

18.2.5 หน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 4 แกน ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.3GHz หรือดีกว่า

18.2.6 รองรับระบบปฏิบัติการ Android 7.0 หรือสูงกว่า

18.2.7 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2GB

18.2.8 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 25GB

18.2.9 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายผ่านระบบ Bluetooth หรือดีกว่า

18.2.10 สามารถทำงานในอุณหภูมิ 0 - 40 °C หรือดีกว่า

### 18.3 รายละเอียดอื่นๆ

18.3.1 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 19 โ懿ปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน 4 ชุด

### 19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 โ懿ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน จำนวน 1 ตัว

19.1.2 เก้าอี้หัวกลมสำหรับผู้เรียน จำนวน 5 ตัว

### 19.2 รายละเอียดทางเทคนิค

19.2.1 โ懿ปฏิบัติการสำหรับผู้เรียน มีคุณสมบัติดังนี้หรือดีกว่า

19.2.1.1 โ懿มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 100 x ยาว 100 x สูง 75 เซนติเมตร

19.2.1.2 โครงขาทำจากเหล็กหรือดีกว่า

19.2.1.3 หน้าโ懿ทำจากไม้ปาร์ติเกล หรือดีกว่า

19.2.2 เก้าอี้หัวกลมสำหรับผู้เรียน มีคุณสมบัติดังนี้หรือดีกว่า

19.2.2.1 โครงขาเก้าอี้ทำจากเหล็กหรือดีกว่า

### 19.3 รายละเอียดอื่นๆ

19.3.1 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

( นางสาวสำราญิตา ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

20 เครื่องตั้งศูนย์ล้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3D พร้อมสภาพสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อ จำนวน 1 ชุด

## 20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.1.1 เป็นเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์แบบอิเล็กทรอนิกส์ 4 ล้อ สำหรับรถยนต์นั่ง รถยนต์บรรทุกขนาดเล็ก สามารถแสดงผลการวัดค่ามุมล้อต่าง ๆ ได้ดังนี้ Front Total Toe-in, Camber, Caster ,SAI/KPI, Setback Tread และ Wheelbase พร้อมสามารถแสดงผลผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์และปรินต์ผลการทดสอบได้

## 20.2 รายละเอียดทางเทคนิค

20.2.1 สามารถวัดมุมล้อรถยนต์นั่งและรถยนต์บรรทุกขนาดเล็กดังต่อไปนี้

20.2.1.1 สามารถวัดมุม Camber ได้ไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา

20.2.1.2 สามารถวัดมุม Caster ได้ไม่น้อยกว่า +/- 26 องศา

20.2.1.3 สามารถวัดมุม SAI/KPI ได้ไม่น้อยกว่า +/- 26 องศา

20.2.1.4 สามารถวัดมุม Front Total toe-in ได้ไม่น้อยกว่า +/- 20 องศา

20.2.2 เป็นเครื่องตั้งศูนย์ล้อระบบคอมพิวเตอร์มาพร้อมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

20.2.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อโดยเฉพาะ

20.2.2.2 จอแสดงผลเป็นจอLEDสีหรือดีกกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

20.2.2.3 มีระบบประมวลผลภาพ 3 มิติ สำหรับการตรวจวัดมุม Caster, Camber และมุม Toe

20.2.2.4 ชุดเสารับ-ส่งสัญญาณเป็นแบบเสาเดี่ยวมีแขนยื่นด้านซ้ายและขวา ติดตั้งด้านหน้ารถยนต์ มีกล้องส่งสัญญาณไปยังล้อ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว ชุดส่งสัญญาณ ที่ล้อเป็นแบบงานรับ แบบมีสาย หรือไร้สายซึ่งเป็นระบบป้องกันคลื่นรบกวน มาพร้อมชุดส่งสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด

20.2.2.5 มีอุปกรณ์จับยึดกระยะหักล้อของรถยนต์สำหรับติดตั้งงานวัดมุมล้อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด

20.2.2.6 มีโปรแกรมการตรวจวัดตามมาตรฐานสากลซึ่งรองรับระบบการตรวจศูนย์ล้อ ไม่ต่ำกว่า 19,000 รุ่น

20.2.2.7 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อโดยเฉพาะหรือดีกกว่า

20.2.2.8 มีเครื่องพิมพ์ชนิดพิมพ์สี ใช้กระดาษ A4

( นางสาวสารายุจิตร ภูมี )

ประธานกรรมการ

(นายเสกสรรค์ สุตติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 28/29

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

20.2.2.9 มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบคอมพิวเตอร์ครบชุดตามมาตรฐานผู้ผลิต

20.2.2.10 มีข้อมูลจำเพาะของรถยนต์รุ่นต่างๆ ที่ใช้แพร่หลายในปัจจุบัน และย้อนหลังไม่น้อยกว่า 10 ปี เก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์

20.2.3 มีอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับงานตั้งศูนย์ล้อตามมาตรฐานผู้ผลิตครบชุดพร้อมใช้งานได้ทันที

20.2.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานการผลิต หรือเทคโนโลยีการผลิต ตามมาตรฐาน ISO พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา

20.2.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ภายใต้กฎหมายและระเบียบของประเทศไทย

20.2.6 ชุดสะพานสำหรับเครื่องตั้งศูนย์ล้อรถยนต์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

20.2.6.1 สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 3.5 ตัน ระบบการทำงานแบบไฮดรอลิกส์

20.2.6.2 สามารถยกได้สูงสุด(ไม่รวมความสูงแม่แรงเล็ก) ไม่น้อยกว่า 1,600 มิลลิเมตร

20.2.6.3 มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 3,000 มิลลิเมตร

20.2.6.4 มีความสูง ไม่น้อยกว่า 1,750 มิลลิเมตร

20.2.6.5 มีมอเตอร์เป็นตันกำลัง ขนาด ไม่น้อยกว่า 2.1 Kw.

20.2.6.6 ไฟฟ้า 220V. หรือ 380V. 50 Hz

20.2.6.7 มีแม่แรงขนาด ไม่น้อยกว่า 1.5 ตัน ติดตั้งบนคานวาง สำหรับยกเพลาหน้าของรถยนต์ ขณะปรับตั้ง ศูนย์ล้อ จำนวน 1 ชุด

20.2.6.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานการผลิต หรือเทคโนโลยีการผลิต ตามมาตรฐาน ISO พร้อมเอกสารรับรองประกอบการพิจารณา

20.2.6.9 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายใต้กฎหมายและระเบียบของประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

### 20.3 รายละเอียดอื่น ๆ

20.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องตั้งศูนย์ล้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

20.3.2 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

20.3.3 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องสาธิตการใช้งานให้กับทางคณะกรรมการของวิทยาลัยฯ จนกว่าจะสามารถ

( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมิ )

ประธานกรรมการ

(นายเกริกสรรค์ สุติ )

กรรมการ

(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ งบประมาณ 2568

หน้า 29/29

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมชุดจำลอง 20 สถานการณ์ปัญหาผ่านระบบ IP

ปฏิบัติงานได้

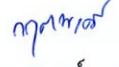
- 20.3.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ( Manufacture, Trading and Service of Training ) ด้านการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะแสดงอย่างชัดเจนในเอกสาร พร้อมแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 20.3.5 หากลินค้าที่นำเสนอเป็นลินค้าที่ผลิตจากผู้ผลิตที่มีบริษัทฯ หรือสาขาระยะในประเทศไทย เอกสารใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ออกโดยบริษัทฯ หรือสาขาที่ตั้งอยู่ภายในประเทศไทยเท่านั้น
- 20.3.6 มีผ้าคลุมเครื่องห้องศูนย์ล้อด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 20.3.7 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

  
( นางสาวสำราญจิตร์ ภูมี )

ประชานกรรมการ

  
(นายเสกสรรค์ สุตติ )

กรรมการ

  
(นายกฤตพงศ์ สุขสวัสดิ์ )

กรรมการและเลขานุการ