



ประกาศวิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานีพร้อมอุปกรณ์  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานีพร้อมอุปกรณ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อ ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ลงวันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ <http://www.mpc.ac.th/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ [patsadoo@mpc.ac.th](mailto:patsadoo@mpc.ac.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ โดยวิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.mpc.ac.th/> และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

  
(นายคมสัน อรรถแสง)



## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานีพร้อมอุปกรณ์

ตามประกาศ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาสารคาม

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๘

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาสารคาม ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานีพร้อมอุปกรณ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

|                                                       |       |   |        |
|-------------------------------------------------------|-------|---|--------|
| ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานี พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน | ๑ | รายการ |
|-------------------------------------------------------|-------|---|--------|

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การจัดซื้อจัดจ้างอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

## ๑.๗ แผนการทำงาน

### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ  
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี  
กลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้  
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น  
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ  
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม  
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็น  
ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่  
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก  
ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญา  
ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องให้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้  
เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดราย  
หนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่ได้มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่ได้มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
  - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ
  - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
- (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชคนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย
- (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
  ๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้
  ๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อ

เสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

#### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (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 ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดย ไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของคุณลักษณะเฉพาะชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง ๕ สถานี พร้อมอุปกรณ์ วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ กรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (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 คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามใน

สัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔๘๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่แสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๔๐๙๖๐๔๖๘๗๖ ชื่อ บัญชี วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่า

หลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรม ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐาน การชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือ คำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อ ได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## **๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา**

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะ พิจารณาดัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

### **๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ**

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณา จาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลา จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่าง นั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะ กรรมการพิจารณาผลา อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ กรรมการพิจารณาผลา หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อ เสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรวงไฉงสิทธิที่จะไมรับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้อธิวว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผูยื่นข้อเสนอจะเรียกรอ้งค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผูยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่วาจะเป็นผูยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื้อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผูยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไมอาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลา หรือกรม จะให้ผูยื่นข้อเสนอ นั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผูยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไมรับข้อเสนอหรือไมรับราคาของผูยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผูยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกรอ้งค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏวามีการกระทำที่เข้าลักษณะผูยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผูยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผูยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่ววากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผูยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผูยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผูยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผูยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผูยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิวเงินสัญญาสะสมตามปปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผูยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผูยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผูยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ

๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนออื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

## ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ กรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ กรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงิน เท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดด้งที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดด้งวันที่ใช้เช็ค หรือตราพดด้งนั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้

รับมอบไว้แล้ว

#### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย  
ทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตาม  
สัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรมได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแบบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อ  
ตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ  
๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่  
เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการ  
ซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙  
การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงิน  
งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม  
การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของ  
นั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม  
การพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรม  
เจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่น  
เดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของ  
นั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรี  
ว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่า  
ด้วย การส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือ  
ภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือ

คำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

#### ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

#### ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกกระจัดการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว



## คุณลักษณะครูเกณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูเกณฑ์

ชื่อครูเกณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### คุณลักษณะเฉพาะครูเกณฑ์

ชื่อครูเกณฑ์ : ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกสำหรับฝึกความรู้และทักษะพื้นฐานของนักเรียน เน้นการสร้างรูปแบบการฝึกโดยมุ่งเน้นความต้องการมาตรฐานการฝึกทักษะวิชาชีพมาใช้เป็นพื้นฐานสำคัญ

ตัวชุดฝึกออกแบบมาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะโดยแต่ละโมดูลใช้งานร่วมกัน ประกอบด้วย ชุดฝึกอบรม ขับเคลื่อนและควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกแบตเตอรี่และระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าชุดฝึกอบรมปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกอบรมบังคับเลี้ยวในรถยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกอบรมไฟฟ้าในรถยนต์ ชุดฝึกอบรมสัญญาณภาคและระบบจอดรถ อิเล็กทรอนิกส์ของยานยนต์ไฟฟ้าพร้อมเครื่องมือวัดวิเคราะห์ปัญหาและสัญญาณต่างๆ

- |                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับครูผู้สอน                 | จำนวน 1 ชุด  |
| 2.โต๊ะคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน               | จำนวน 1 ชุด  |
| 3.เก้าอี้เลคเชอร์                                           | จำนวน 30 ตัว |
| 4.จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด  |
| 5.อุปกรณ์ กระจายสัญญาณแบบไร้สาย                             | จำนวน 1 ตัว  |
| 6.ชุดฝึกอบรมควบคุมและขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า                 | จำนวน 1 ชุด  |
| 7.ชุดฝึกแบตเตอรี่และระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า      | จำนวน 1 ชุด  |
| 8.ชุดฝึกอบรมปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า                         | จำนวน 1 ชุด  |
| 9.ชุดฝึกอบรมบังคับเลี้ยวในรถยนต์ไฟฟ้า                       | จำนวน 1 ชุด  |
| 10.ชุดฝึกอบรมไฟฟ้าในรถยนต์                                  | จำนวน 1 ชุด  |
| 11.เครื่องทดสอบความเป็นฉนวน                                 | จำนวน 1 ตัว  |

( นายชวรงค์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- |                                                            |                 |
|------------------------------------------------------------|-----------------|
| 12.เครื่องวัดค่าความต้านทาน                                | จำนวน 1 ตัว     |
| 13.ตัวตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและความต่อเนื่อง                   | จำนวน 1 ตัว     |
| 14.เครื่องมือถอดประกอบและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า      | จำนวน 1 ชุด     |
| 15.เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า                      | จำนวน 1 ตัว     |
| 16.เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบแคลมป์มิเตอร์                    | จำนวน 1 ตัว     |
| 17.อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยต่างๆ                          | จำนวน 1 ชุด     |
| 18.เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู           | จำนวน 2 เครื่อง |
| 19.ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์2บาน                                 | จำนวน 2 ตู้     |
| 20.ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย | จำนวน 1 ชุด     |
| 21.ชุดทดลองยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ                              | จำนวน 1 คัน     |
| 22.งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย                     | จำนวน 1 ระบบ    |

( นายชวงศ์ อรรณดา )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล แบบที่ 1 สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

### 1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องที่จำหน่ายในท้องตลาดไม่เป็นเครื่องผลิตขึ้นเฉพาะโครงการใดโครงการหนึ่ง ต้องเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน โดยสามารถตรวจสอบ Hardware ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง และการรับประกันตัวเครื่อง ผ่านทางระบบ Internet โดยเป็น Website เจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อการป้องกันการดัดแปลงแก้ไขอุปกรณ์ ภายในของคอมพิวเตอร์ โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคา

1.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ จะต้องเป็น Brand ที่มีการจัดจำหน่ายทั่วโลก (International Brand) เป็นเครื่องที่มีคุณภาพและมาตรฐานสากล

### 1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมณฑลลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1.2.4 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.4.1 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.4.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 1.2.7 มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเป็นแบบ 10/100/1000 GbE หรือดีกว่า จำนวน 1 ช่อง
- 1.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 และ USB 3.2 รวมกันไม่น้อยกว่า 5 ช่อง, HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.2.9 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน 802.11a/b/g/n/ac และ Bluetooth 5
- 1.2.10 มีอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Power Supply) ขนาด 180W โดยมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า up to 90% efficiency แบบ active PFC
- 1.2.11 มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว โดยมีความละเอียดจอแสดงผลไม่น้อยกว่า HD+ (1600 x 900)
- 1.2.12 มีคีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นแบบ ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์ติดอยู่อย่างถาวร และเมาส์ (Mouse) เป็นแบบ Optical มีปุ่มกดไม่น้อยกว่า 2 ปุ่มพร้อมปุ่ม Scroll โดยเชื่อมต่อผ่านทาง USB Port โดยตัวเครื่อง คีย์บอร์ด เมาส์ และจอภาพ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

### 1.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 1.3.1 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต อยู่ภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 12 แห่ง ทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านงานบริการ ISO9001 ทุกแห่ง พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นอย่างน้อย
- 1.3.2 มีระบบ Call Center ของตนเองและมีเบอร์ Call Center เบอร์ Toll Free และระบบ Line Support คอยให้บริการรับแจ้งเครื่องเสีย ติดตามงานซ่อม ช่วยเหลือเบื้องต้น หรือให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค และมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Driver, และ BIOS update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาต้องแจ้ง เบอร์ Call Center / Line / URL ให้ทราบในเอกสารเสนอราคา
- 1.3.3 มีซอฟต์แวร์วินิจฉัยการทำงานของเครื่อง (Hardware Diagnostics) ซึ่งสร้างขึ้นโดยใช้อินเทอร์เฟซเฟิร์มแวร์ Unified Extensible (UEFI) สามารถทำงานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ โดยรองรับภาษาไทย สามารถตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ ต่าง ๆ (Component test) ได้ไม่ต่ำกว่า 7 รายการหรือมากกว่า เช่น

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- Processors, Memory, Hard Drive, Audio, Keyboard, Mouse, Network, Drive, System Board, USB port เป็นต้น สามารถ Download ได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- 1.3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Business หรือ Commercial Grade โดยมีหนังสือรับรองหรือระบุในแคตตาล็อก
- 1.3.5 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และโรงงานของผู้ผลิตของเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 : 2015 เป็นอย่างน้อย
- 1.3.6 เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม จากสถาบันมาตรฐาน FCC, CISPR โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 1.3.7 เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL, CE, EN โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 1.3.8 เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากสถาบันมาตรฐาน EPEAT, ENERGY STAR, RoHS
- 1.3.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้ โดยมีเอกสารรับรอง

### 2. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ สำหรับครูผู้สอน

จำนวน 1 ชุด

#### 2.1 รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

#### 2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 ขาโต๊ะคอมพิวเตอร์ทำจากเหล็กที่แข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้
- 2.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยxกxส) 120x60x75 หรือดีกว่า
- 2.2.3 หนาโต๊ะผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า
- 2.2.4 แผ่นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.2.5 หนาโต๊ะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูเกณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูเกณฑ์

ชื่อครูเกณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 2.2.6 โครงสร้างพิเศษ ทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกระบบการใช้งาน
- 2.2.7 มีตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน 3 ลิ้นชัก 1 ใบ พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชักทั้งชุด
- 2.2.8 แก้อุปกรณ์สำหรับผู้สอน
- 2.2.9 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุป้องน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC)
- 2.2.10 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ
- 2.2.11 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป (Poly Propylene)
- 2.2.12 สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว
- 2.2.13 ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lifting) หมุนได้รอบ

### 2.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 2.3.1 มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

### 3. เก้าอี้แลคเชอร์ จำนวน 30 ตัว

#### 3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 เป็นเก้าอี้แลคเชอร์

#### 3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 เก้าอี้เอนกประสงค์โพลีแลคเชอร์ ขนาดโดยประมาณ กว้าง 57 X ลึก 57 X สูง 75 ซม.
- 3.2.2 โครงขาทำจากเหล็ก □ ขนาด 3/4X3/4 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มม. ขึ้นรูปตัดโค้ง
- 3.2.3 คานเก้าอี้ทำจากเหล็ก ○ ขนาด 3/4 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มม. ตัดเข้ารูปรับที่นั่ง ปลายทั้ง 2 ข้างเชื่อมติดกับขาทั้ง 2 ข้าง
- 3.2.4 แขนรับแผ่นไม้อัดเขียน ทำจากเหล็ก □ ขนาด 3/4 X 3/4 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. ตัดโค้งเชื่อมติดกับขา
- 3.2.5 ด้านบนแขนเชื่อมติดกับเหล็ก ○ ขนาด 3/4 นิ้ว หนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. มีห่วงยึดไม้กับเหล็กกลม สำหรับ

( นายชูวงศ์ อัฐนา )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

ปรับปรุงขึ้นลงได้

- 3.2.6 ที่นั่งทำจากPOLYPROPYLENE ขึ้นรูปเป็นที่นั่ง(น้ำหนักเปลือกที่นั่งไม่ต่ำกว่า 1.3 กก.)ยึดติดกับโครง  
ชาด้วยสกรูเกลียวปล่อยปลายขามีพลาสติกสวมป้องกันรอย
- 3.2.7 แผ่นไม้อัดเขียนทำจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่ต่ำกว่า 15 มม. ปิดผิวด้านบนด้วยโฟมกำขาวเงา  
ด้านข้างปิดขอบโดยรอบ

### 3.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 3.3.1 มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

## 4. จอ Interactive Multimedia Display ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

### 4.1 รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 4.1.2 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มี  
สาขาหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้อง
- 4.1.3 เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

### 4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 4.2.1 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- 4.2.2 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.
- 4.2.3 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
- 4.2.4 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร
- 4.2.5 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000:1
- 4.2.6 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด XGA และสูงถึง WUXGA
- 4.2.7 สามารถในแสดงสี 1.07 พันล้านสี
- 4.2.8 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

4.2.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออก ดังนี้

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 4.2.9.1 HDMI Out อย่างน้อย | 1 ช่อง |
| 4.2.9.2 Line Audio Out     | 1 ช่อง |
| 4.2.9.3 Coax               | 1 ช่อง |
| 4.2.9.4 Mic In             | 1 ช่อง |
| 4.2.9.5 RJ45 In            | 1 ช่อง |
| 4.2.9.6 RJ45 Out           | 1 ช่อง |
| 4.2.9.7 DP In              | 1 ช่อง |
| 4.2.9.8 VGA In             | 1 ช่อง |
| 4.2.9.9 HDMI In            | 2 ช่อง |
| 4.2.9.10 USB A 3.0         | 1 ช่อง |
| 4.2.9.11 USB A 2.0         | 1 ช่อง |
| 4.2.9.12 TF Card           | 1 ช่อง |
| 4.2.9.13 USB Type C        | 1 ช่อง |
| 4.2.9.14 PC Audio In       | 1 ช่อง |

4.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

4.2.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows OS และ Android ที่ Version 13.0 ขึ้นไป

4.2.12 มีปุ่ม Shortcut บนกระจกหน้าจออย่างน้อย 3 คำสั่ง ซึ่งสามารถสัมผัสเพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชันนั้นได้ทันที

4.2.13 สามารถแสดงตัวอย่างของ สัญญาณภาพ Input โดยการสัมผัสบนหน้าจอได้

4.2.14 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.2.15 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า

4.2.16 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

( นายชูวงศ์ อธิ์นาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 4.2.17 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.2.18 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 4.2.19 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 4.2.20 มีฟังก์ชันการใช้งานร่วมกับ NFC Card เพื่อปลดล็อคการใช้งานตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 4.2.21 มี Built In Visualizer ภายในตัวเครื่อง โดยสามารถเก็บและกางออกมาใช้งานได้ โดยมีฐานสำหรับวางเอกสารหรือหนังสือที่สามารถพับเก็บในตัวเครื่องได้เลย
- 4.2.22 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Low Blue Light เพื่อเป็นการลดแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายต่อสายตา และ Flicker Free เพื่อลดการสั่นไหวของภาพ ช่วยลดอาการล้าของสายตาขณะใช้งาน
- 4.2.23 มีเอกสารรับรอง Dust Free Test ระดับ IP-5X เป็นอย่างน้อย เพื่อการใช้งานที่คงทนในสภาพแวดล้อมต่างๆได้

### 4.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 4.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3.2 มีฟังก์ชัน Pen Sensor เมื่อหยิบปากกา Application Whiteboard จะทำงานอัตโนมัติ
- 4.3.3 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.3.4 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย

( นายชวรงค์ อ้วนาด )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1

จำนวน 1 เครื่อง

#### 5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Access Point

#### 5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี

5.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz

5.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี

5.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

5.2.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

#### 5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

### 6. ชุดฝึกอบรมควบคุมและขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

#### 6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นชุดฝึกอบรมควบคุมและขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าโดยประกอบด้วย จอแสดงผล, ชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์แรงดันสูง, มอเตอร์แบบซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร, คันเกียร์, คันเร่งอิเล็กทรอนิกส์, พอร์ตชาร์จแบตเตอรี่ DC, แบตเตอรี่แรงดันต่ำ 12V เป็นต้น

6.1.2 สามารถแสดงโครงสร้างส่วนประกอบและกระบวนการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้าได้

6.1.3 สามารถฝึกปฏิบัติการต่างๆดังนี้ เช่น การสตาร์ท, การเร่งความเร็ว, การชะลอตัว, และเงื่อนไขอื่น ๆ

6.1.4 เหมาะสำหรับการสอนเชิงทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติในวิทยาลัยเทคนิคและฝึกปฏิบัติการระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 ตัวชุดฝึกติดตั้งจอแสดงแรงดันไฟฟ้าและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สามารถสังเกตสถานะการทำงานของระบบได้
- 6.2.2 สามารถตรวจวัดเซ็นเซอร์ แอคชูเอเตอร์ หน่วยควบคุมกำลัง และค่าสัญญาณต่างๆเช่น ความต้านทาน, แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า เป็นต้น
- 6.2.3 ชุดฝึกติดตั้งแป้นคันเร่งและระบบเบรกของรถยนต์ไฟฟ้าสามารถฝึกสตาร์ทหรือถอยหลัง ขับขี่ทั่วไป ลดความเร็ว หรือเบรก หรือหยุดรถ สามารถสังเกตทิศทางและสถานะการทำงานของมอเตอร์ภายใต้สภาพการทำงานที่สอดคล้องกัน
- 6.2.4 สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบควบคุมหลักของรถยนต์ไฟฟ้ากับระบบแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้า
- 6.2.5 มีระบบสร้างอาการเสียแบบสวิตซ์ไม่น้อยกว่า 10 จุด
- 6.2.6 มอเตอร์ไฟฟ้าจำนวน 1 ตัว
  - 6.2.6.1 มอเตอร์เป็นแบบซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร
  - 6.2.6.2 มีขนาดแรงม้าสูงสุด(Ps) ไม่น้อยกว่า 90 แรงม้า
  - 6.2.6.3 ขนาดกำลังมอเตอร์สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 กิโลวัตต์
  - 6.2.6.4 แรงบิดสูงสุดของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 150 นิวตันเมตร
- 6.2.7 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์แข็งแรงและมีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 6.2.8 มีแผงทำจากแผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่นพิมพ์ภาพไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าจำนวน 1 แผง
- 6.2.9 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1,000 มม. \* 1,500 มม. \* 1,000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 6.2.10 สามารถใช้ฝึกตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า
  - 6.2.10.1 เรียนรู้โครงสร้าง วงจร และหลักการทำงานของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์
  - 6.2.10.2 เรียนรู้กระบวนการส่งกำลัง ความเร็วมอเตอร์ ไฟแสดงสถานะความผิดปกติของระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ และการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์อื่น ๆ

( นายชวรงค์ อัฐนาถ )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

6.2.10.3 เรียนรู้โมดูลการทำงานต่างๆ ของตัวควบคุมมอเตอร์ และการควบคุมและการจัดการตัวควบคุมมอเตอร์

6.2.10.4 เรียนรู้สายไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำในระบบมอเตอร์ขับเคลื่อนและฟังก์ชันต่างๆ

6.2.11 วิธีการตรวจสอบและบำรุงรักษาขั้นพื้นฐานของมอเตอร์ไฟฟ้า

6.2.12 วิธีการตรวจวัดเซ็นเซอร์อุณหภูมิ เซ็นเซอร์ความเร็วมอเตอร์

6.2.13 วิธีทดสอบฉนวนของมอเตอร์ไฟฟ้า

6.2.14 เรียนรู้หลักการทำงาน วิธีทดสอบและบำรุงรักษาระบบทำความเย็นของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์

6.2.15 วิธีการใช้เครื่องวิเคราะห์ยานยนต์ไฟฟ้าเพื่ออ่านข้อมูล รหัสความผิดปกติ และรหัสความผิดปกติของมอเตอร์กำลังและระบบขับเคลื่อนมอเตอร์

6.2.16 การวินิจฉัยความผิดปกติของระบบมอเตอร์ขับเคลื่อน

### 6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

6.3.2 ชุดฝึกผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018 รับรองการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะพร้อมแนบหลักฐานยืนยันขณะยื่นเสนอราคา

6.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

6.3.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

( นายชวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 7 ชุดฝึกแบตเตอรี่และระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

#### 7.1 รายละเอียดทั่วไป

- 7.1.1 ชุดฝึกแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าและระบบการจัดการแบตเตอรี่ ประกอบด้วย ชุดแบตเตอรี่ หน่วยการจัดการแบตเตอรี่และอุปกรณ์อื่น ๆ
- 7.1.2 สามารถแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบระบบการจัดการพลังงานแบตเตอรี่ได้
- 7.1.3 รูปแบบชุดฝึกเหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักการควบคุมการจัดการแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิค

#### 7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 7.2.1 มีโครงสร้างแบตเตอรี่ภายใน สามารถดูโครงสร้างของแบตเตอรี่ได้โดยตรง
- 7.2.2 ตัวแบตเตอรี่มีความจุของแบตเตอรี่ (kWh) ไม่น้อยกว่า 40 กิโลวัตต์ชั่วโมง
- 7.2.3 เป็นชุดแบตเตอรี่จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับชุดฝึกระบบขับเคลื่อนและควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกระบบปรับอากาศและทำความร้อนยานยนต์ไฟฟ้า ชุดฝึกระบบพวงมาลัยไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า และชุดฝึกระบบไฟฟ้าของยานยนต์ไฟฟ้า
- 7.2.4 มีระบบสร้างอาการเสียแบบสวิตซ์ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 7.2.5 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโพรไฟล์แข็งแรงและมีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 7.2.6 มีแผงทำจากแผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่นพิมพ์ภาพไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าจำนวน 1 แผง
- 7.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 2,000 มม. \* 1,000 มม. \* 1,000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 7.2.8 สามารถใช้ฝึกตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า
- 7.2.9 เรียนรู้โครงสร้างและหลักการทำงานของชุดแบตเตอรี่ และเรียนรู้ตำแหน่งป้ายชื่อแบตเตอรี่และระบบ BMS
- 7.2.10 เรียนรู้ฟังก์ชันการอ่านข้อมูลแบบเรียลไทม์ของ BMS เช่น การอ่านแรงดันไฟฟ้า อุณหภูมิ SOC และข้อมูลอื่น ๆ ของแบตเตอรี่
- 7.2.11 เรียนรู้โครงสร้างและหลักการทำงานของชุดจ่ายไฟฟ้าแรงสูง

( นายชูวงศ์ อรรณดา )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

7.2.12 เรียนรู้ส่วนประกอบและสายไฟต่างๆ ของแบตเตอรี่ ระบบจัดการแบตเตอรี่ และฟังก์ชันต่างๆ

7.2.13 วิธีการวัด ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเซลล์แบตเตอรี่

### 7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

7.3.2 ชุดฝึกผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018

รับรองการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะพร้อมแนบหลักฐานยืนยันขณะ  
ยื่นเสนอราคา

7.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

7.3.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย  
ภายในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

## 8 ชุดฝึกระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

### 8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 ชุดฝึกระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า ชุดควบคุม  
เครื่องปรับอากาศ ชุดคอนเดนเซอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ

8.1.2 เหมาะสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีว  
ศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

### 8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 สามารถใช้ในการตรวจวัดระบบปรับอากาศของยานยนต์ไฟฟ้า และตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าของ  
ส่วนประกอบวงจรต่างๆ ของระบบปรับอากาศ

8.2.2 ใช้สาธิตหลักการทำงานและกระบวนการควบคุมเครื่องปรับอากาศและคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้า

8.2.3 ฝึกการปรับความเย็นของเครื่องปรับอากาศ การควบคุมความเร็วลม การควบคุมช่องจ่ายอากาศ

8.2.4 มีระบบสร้างอาการเสียแบบสวิตซ์ไม่น้อยกว่า 10 จุด

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 8.2.5 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์แข็งแรงและมีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 8.2.6 มีแผงทำจากแผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่นพิมพ์ภาพไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าจำนวน 1 แผง
- 8.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1,200 มม. \* 600 มม. \* 900 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 8.2.8 สามารถใช้ฝึกตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า
  - 8.2.8.1 เรียนรู้โครงสร้างระบบปรับอากาศและสถานะการทำงาน อุณหภูมิ แรงดันไฟฟ้า และค่าอื่นๆ ของส่วนประกอบต่างๆ เช่น คอมเพรสเซอร์, คอนเดนเซอร์ เป็นต้น
  - 8.2.8.2 การทำงานของคอมเพรสเซอร์ในกระบวนการทำความเย็น และตัวควบคุมมอเตอร์
  - 8.2.8.3 เรียนรู้ความต้านทานและการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหลังจากจ่ายไฟให้ PTC
- 8.2.9 วิธีการตรวจวัดเซ็นเซอร์อุณหภูมิ เซ็นเซอร์ความชื้น และเซ็นเซอร์อุณหภูมิโดยรอบ
- 8.2.10 วิธีทดสอบฉนวนคอยล์ของมอเตอร์เครื่องปรับอากาศ (มอเตอร์ AC สามเฟส)
- 8.2.11 วิธีการตรวจวัดวงจรและการบำรุงรักษาของระบบปรับอากาศ

### 8.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 8.3.1 มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 8.3.2 ชุดฝึกผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018 รับรองการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะพร้อมแนบหลักฐานยืนยันขณะยื่นเสนอราคา
- 8.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- 8.3.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

9 ชุดฝึกอบรมบังคับลิ้นในรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

- 9.1.1 ชุดฝึกอบรมบังคับลิ้นในรถยนต์ไฟฟ้าประกอบด้วย เซอร์โวมอเตอร์ พวงมาลัย
- 9.1.2 เพลาน้ำพวงมาลัย ล้อ และอุปกรณ์อื่น ๆ
- 9.1.3 สามารถแสดงองค์ประกอบของระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า
- 9.1.4 เหมาะสำหรับใช้ในการเรียนการสอนของหลักการและการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 9.2.1 สามารถแสดงระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้า EPS ของรถยนต์ไฟฟ้า และแสดงโครงสร้างองค์ประกอบและกระบวนการทำงานของระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้าได้
- 9.2.2 แสดงและเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติในฟังก์ชันและลักษณะของพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้าข้อบกพร่องทั่วไปและวิธีการวินิจฉัยของพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้า
- 9.2.3 สามารถตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าของพินชุดควบคุมแต่ละพินได้ เช่น ความต้านทาน แรงดันไฟฟ้า เป็นต้น
- 9.2.4 มีระบบสร้างอาการเสียแบบสวิตช์ไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 9.2.5 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์แข็งแรงและมีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 9.2.6 มีแผงทำจากแผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่นพิมพ์ภาพไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าจำนวน 1 แผง
- 9.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1,300 มม. \* 1,000 มม. \* 1,000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)
- 9.2.8 สามารถใช้ฝึกตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า
  - 9.2.8.1 เรียนรู้โครงสร้างระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของส่วนประกอบแต่ละส่วนได้
  - 9.2.8.2 แสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแรงดันและกระแสของเซ็นเซอร์ในระหว่างกระบวนการบังคับลิ้น

( นายชวงศ์ อูนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

9.2.8.3 แสดงโหมตการทำงานและหลักการของมอเตอร์ในระหว่างกระบวนการบังคับเบรก

9.2.8.4 วิธีการตรวจจับของเซ็นเซอร์ตำแหน่งและเซ็นเซอร์แรงบิด

9.2.8.5 วิธีการตรวจวัดฉนวนคอยล์ของมอเตอร์พวงมาลัย

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

9.3.2 ชุดฝึกผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018 รับรองการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะพร้อมแนบหลักฐานยืนยันขณะยื่นเสนอราคา

9.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9.3.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

10 ชุดฝึกระบบไฟฟ้าในรถยนต์ จำนวน 1 ชุด

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 ชุดฝึกใช้อุปกรณ์จากรถยนต์ไฟฟ้าจริงประกอบด้วย ระบบไฟ ระบบปั้มน้ำฝน ระบบแตร ระบบกระจกไฟฟ้า ล้อคประตูไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่น ๆ

10.1.2 สามารถแสดงองค์ประกอบและกระบวนการทำงานของระบบไฟฟ้ายานยนต์ได้

10.1.3 เหมาะสำหรับการเรียนการสอนของหลักการรถยนต์ไฟฟ้าในอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคและสถาบันการศึกษา

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 สามารถแสดงโครงสร้างองค์ประกอบของระบบไฟฟ้าของยานพาหนะได้

10.2.2 สามารถเปิดระบบจ่ายไฟ ควบคุมสวิตซ์ไฟฟ้าและปุ่มต่างๆ และสาธิตขั้นตอนการทำงานของระบบไฟฟ้ารถยนต์ เช่น ระบบไฟ ระบบปั้มน้ำฝน ระบบแตร ระบบกระจกไฟฟ้า , ล้อคประตูไฟฟ้า เป็นต้น

  
.....

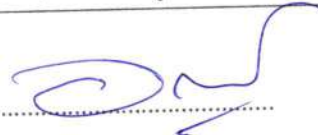
( นายชวงศ์ อ้วนอด )

ประธานกรรมการ

  
.....

( นายชิตวัน ปะนันโด )

กรรมการ

  
.....

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

10.2.3 สามารถตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าของส่วนประกอบวงจรระบบของเครื่องใช้ไฟฟ้ารถยนต์บนแผงได้โดยตรง เช่น ความต้านทาน แรงดัน เป็นต้น

10.2.4 มีระบบสร้างอาการเสียแบบสวิตช์ไม่น้อยกว่า 5 จุด

10.2.5 โครงสร้างชุดฝึกทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์แข็งแรงและมีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

10.2.6 มีแผงทำจากแผ่นพลาสติกหรือวัสดุอื่นพิมพ์ภาพไดอะแกรมวงจรไฟฟ้าจำนวน 1 แผง

10.2.7 ขนาดชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1,500 มม. \* 600 มม. \* 1,000 มม. (ยาวxกว้างxสูง)

10.2.8 สามารถใช้ฝึกตามหัวข้อดังนี้หรือดีกว่า

10.2.8.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์และภาพไดอะแกรมการเดินสายไฟวงจรของระบบปัดน้ำฝนของรถยนต์ BYD ระบบไฟส่องสว่าง ประตูและหน้าต่างไฟฟ้า การปรับกระจกมองข้างด้วยไฟฟ้า และระบบเสียง

10.2.8.2 เรียนรู้โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ

10.2.8.3 วิธีการใช้ตัวถอดรหัสรถยนต์เพื่อเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำเพื่ออ่านรหัสความผิดปกติ ล้างรหัสความผิดปกติ อ่านสตรึมข้อมูล ฯลฯ

### 10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1.1 มีคู่มือการใช้งานที่สอดคล้องกับชุดฝึกรวมถึงการตั้งค่าความผิดปกติและวิธีการแก้ไขปัญหา

10.3.1.2 ชุดฝึกผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 , ISO 14001:2015 และ ISO 45001:2018 รับรองการออกแบบสื่อการเรียนการสอนสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะพร้อมแบบหลักฐานยืนยันยืนยันขณะยื่นเสนอราคา

10.3.1.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10.3.1.4 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อการบริหารหลังการขายโดยยื่นขณะยื่นเสนอราคา

( นายชวรงค์ อ้วนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 11 เครื่องทดสอบความเป็นฉนวน จำนวน 1 ตัว

#### 11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องทดสอบความเป็นฉนวนทางไฟฟ้าแบบพกพา ออกแบบมาสำหรับการทำสอบเพื่อหาค่าเป็นฉนวนทางไฟฟ้า ที่ต้องการความเร็วในการทดสอบที่สูง เหมาะสำหรับการใช้งานพื้นฐานต่างๆ ทางด้านไฟฟ้า มีฟังก์ชันสนับสนุนการวัดที่หลากหลาย พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันในมือถือ

11.1.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมยื่นขอเข้าเสนอราคา

#### 11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ตามลำดับที่ 50 V DC, 125 V DC, 250 V DC, 500 V DC และ 1000 V DC

11.2.2 สามารถแสดงค่าความต้านทานตามการจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 100 MΩ ที่การจ่ายแรงดัน 50 V DC

11.2.3 สามารถแสดงค่าความต้านทานตามการจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 250 MΩ ที่การจ่ายแรงดัน 125 V DC

11.2.4 สามารถแสดงค่าความต้านทานตามการจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 500 MΩ ที่การจ่ายแรงดัน 250 V DC

11.2.5 สามารถแสดงค่าความต้านทานตามการจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 2000 MΩ ที่การจ่ายแรงดัน 500 V DC

11.2.6 สามารถแสดงค่าความต้านทานตามการจ่ายแรงดันไฟฟ้าได้ที่ 4000 MΩ ที่การจ่ายแรงดัน 1000 V DC

11.2.7 มีค่าความแม่นยำในทุกย่านการวัดที่  $\pm 2\% \text{ rdg.} \pm 2 \text{ dgt.}$  หรือ ดีกว่า

( นายชวงศ์ อัฐนา )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 11.2.8 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันแรงดันเกิน (Overload protection) ในทุกย่าน ไม่ต่ำกว่า 600 V AC ที่เวลาไม่ต่ำกว่า 10 วินาที
- 11.2.9 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้ทั้งรูปแบบกระแสตรง และ กระแสสลับ ได้สูงสุด 600 V หรือ ตีกว่า
- 11.2.10 สามารถวัดค่าความต้านทานได้สูงสุด 1000  $\Omega$  หรือ ตีกว่า
- 11.2.11 มีหน้าจอแสดงผลชนิด Semi-transmissive FSTN LCD พร้อมทั้งมีไฟเพิ่มความสว่างหน้าจอ
- 11.2.12 หน้าจอสามารถแสดงผลแบบกราฟแท่ง (Bar-graph) ได้
- 11.2.13 มีความเร็วในการตอบสนองการวัด และการประเมินผลที่ 0.3 วินาที หรือ ตีกว่า
- 11.2.14 สามารถวัดส่งข้อมูลการวัดจากเครื่องแบบ Real-time ได้ผ่านการส่งข้อมูลแบบไร้สายชนิด Bluetooth® ไปยังอุปกรณ์ Smartphone หรือ Tablet โดยใช้ร่วมกับแอปพลิเคชัน
- 11.2.15 มีฟังก์ชันในการแสดงค่าการวัดเมื่อทำการวัดต่อเนื่องทุก 1 นาที
- 11.2.16 มีฟังก์ชันในการตรวจสอบไฟฟ้าในวงจร (Live circuit indicator)
- 11.2.17 มีฟังก์ชันในการคายประจุโดยอัตโนมัติ (Automatic electric discharge)
- 11.2.18 มีฟังก์ชันในการแยกแยะระบบไฟฟ้าชนิดกระแสตรง และ กระแสสลับ โดยอัตโนมัติ (DC/AC detection)
- 11.2.19 มีฟังก์ชันในการเปรียบเทียบค่า (Comparator)
- 11.2.20 มีฟังก์ชันในการประหยัดพลังงานเครื่องเมื่อไม่ได้ใช้เป็นเวลานาน (Auto power save)
- 11.2.21 สามารถส่งข้อมูลไร้สายด้วย Bluetooth® ไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อลงข้อมูลใน Excel ได้โดยอัตโนมัติ (Excel direct input)
- 11.2.22 มีสายวัด จำนวน 1 ชุด
- 11.2.23 มีหัวปากคีบ (Alligator clip) จำนวน 1 ชุด
- 11.2.24 มีหัววัดแบบปลายแหลม จำนวน 1 ชุด
- 11.2.25 มีสายคล้องคอ จำนวน 1 ชุด

( นายชูวงศ์ อธิฐาน )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

### 12 เครื่องวัดค่าความต้านทาน จำนวน 1 ตัว

- 12.1 เป็นเครื่องวัดมิลลิโอห์มพร้อมจอ LCD ขนาดใหญ่สามารถอ่านได้อย่างชัดเจน
- 12.2 สามารถทดสอบความต้านทานต่ำมากเป็นมิเตอร์วัดความต้านทานไมโครโอห์ม
- 12.3 ช่วงการวัดสูง 0.01 mΩ ถึง 2 kΩ ที่ 6 ช่วง หรือมากกว่า
- 12.4 มีปุ่ม HOLD สำหรับเก็บข้อมูล
- 12.5 มี Backlit LCD สำหรับอ่านภายใต้แสงที่มืด
- 12.6 มีฟังก์ชันป้องกันแม่เหล็กและป้องกันการรบกวนที่แข็งแกร่ง
- 12.7 อัตราการสุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง/วินาที หรือดีกว่า
- 12.8 จอแสดงผลมีขนาดไม่น้อยกว่า 1999 count ขนาดจอแบบแอลซีดีไม่น้อยกว่า 75x52mm

### 13 ตัวตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและความต่อเนื่อง จำนวน 1 ตัว

- 13.1 เป็นเครื่องวัดที่สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้ถึง 1,000 โวลต์ ตามข้อกำหนด IEC EN 61243-3 (VDE 0682-401):2015 หรือดีกว่า
- 13.2 ตัวเครื่องมีมาตรฐานป้องกันระดับ IP65 และมีมาตรฐานการป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกิน CAT IV 600 V หรือมากกว่า
- 13.3 รองรับการใช้งานทางอุตสาหกรรม ระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์, โรงไฟฟ้าพลังงานลมและวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด
- 13.4 มีฟังก์ชันในการทดสอบต่างๆดังนี้หรือดีกว่า
  - 13.4.1 การตรวจสอบลำดับเฟส (ทวนเข็มนาฬิกา/ตามเข็มนาฬิกา)
  - 13.4.2 มีเซ็นเซอร์ของเครื่องตรวจจับสายเคเบิลชำรุดแบบไม่สัมผัส
  - 13.4.3 การตรวจสอบขั้วไฟฟ้าแบบเฟสเดียว
  - 13.4.4 มีไฟส่องสว่างตรงจุดวัด
  - 13.4.5 การตรวจสอบความต่อเนื่องด้วยเสียงและหลอดไฟLED

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 13.4.6 แสดงค่าความถี่ได้
- 13.4.7 จอแสดงผลแบบ LCD พร้อมไฟส่องพื้นหลัง แสดงแรงดันไฟฟ้าได้ 1 – 1000 V AC แบบ TRUE RMS และแสดงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ 1 – 1200 V DC หรือมากกว่า
- 13.4.8 การแจ้งเตือนแบบสัมผัสเมื่อทดสอบแรงดันไฟฟ้าด้วยการกดปุ่ม push button
- 13.4.9 ตัวเครื่องมีระบบป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ IP65
- 13.5 มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้
- 13.6 การแสดงผลแบบ LED/LCD
- 13.7 ย่านแรงดันไฟฟ้า 1.0 V - 1000 V AC/1200 V DC หรือมากกว่า
- 13.8 ย่านความถี่ 1 - 1000 Hz หรือมากกว่า
- 13.9 การทดสอบความต่อเนื่องทางเสียงและโหลดไฟช่วง 0 - 100 k $\Omega$  ด้วยเสียงและโหลดไฟ LED สีเหลือง
- 13.10 ย่านแรงดันทดสอบไดโอด 0.3 - 2.0 V หรือมากกว่า
- 13.11 ย่านการวัดค่าความต้านทาน 0.1 k $\Omega$  - 300 k $\Omega$  หรือมากกว่า
- 13.12 มีการทดสอบลำดับเฟสด้วยโหลดไฟ LED สีเขียวแสดงซ้าย/ขวา
- 13.13 มีการทดสอบขั้วไฟฟ้าด้วยจอ LCD ค่า +/-
- 13.14 ตรวจสอบสายไฟชำรุดด้วยโหลดไฟ LED สีเหลืองกระพริบ
- 13.15 การต่อโหลดด้วยการกดปุ่ม push button IS = 550 mA (1000 V) 30 mA RCD trip
- 13.16 มีหลอดไฟส่องสว่างตรงจุดวัดด้วยโหลดไฟ LED สีขาว

### 14 เครื่องมือถอดประกอบและอุปกรณ์ซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

- 14.1 มีตู้เครื่องมือ จำนวน 1 ชุด แบบเจ็ทชั้นขอบหุ้มอลูมิเนียมอัลลอยด์หรือพลาสติกป้องกันการกระแทก ป้องกันการเสีรูป
- 14.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 700 มม. ลึก 400 มม. สูง 900 มม.
- 14.3 เครื่องมือเป็นแบบฉนวนกันไฟฟ้า

( นายชวงศ์ อธิ์นาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

14.4 เครื่องมือทั้งหมดสามารถทนต่อแรงดันไฟฟ้า 1,000 V และตามมาตรฐาน IEC 60900: 2004

14.5 เครื่องมือถอดประกอบด้วยเครื่องมือฉนวนไม่น้อยกว่า 99 ชิ้น ดังนี้

14.5.1 12.5mm series 6 Angle sleeve 8mm จำนวน 1 ตัว

14.5.2 12.5mm series 6 Angle sleeve 9mm จำนวน 1 ตัว

14.5.3 12.5mm series 6 Angle sleeve 10mm จำนวน 1 ตัว

14.5.4 12.5mm series 6 Angle sleeve 11mm จำนวน 1 ตัว

14.5.5 12.5mm series 6 Angle sleeve 12mm จำนวน 1 ตัว

14.5.6 12.5mm series 6 corner sleeve 13mm จำนวน 1 ตัว

14.5.7 12.5mm series 6 Angle sleeve 14mm จำนวน 1 ตัว

14.5.8 12.5mm series 6 Angle sleeve 15mm จำนวน 1 ตัว

14.5.9 12.5mm series 6 Angle sleeve 16mm จำนวน 1 ตัว

14.5.10 12.5mm series 6 Angle sleeve 17mm จำนวน 1 ตัว

14.5.11 12.5mm series 6 Angle sleeve 18mm จำนวน 1 ตัว

14.5.12 12.5mm series 6 Angle sleeve 19mm จำนวน 1 ตัว

14.5.13 12.5mm series 6 Angle sleeve 20mm จำนวน 1 ตัว

14.5.14 12.5mm series 6 Angle sleeve 21mm จำนวน 1 ตัว

14.5.15 12.5mm series 6 Angle sleeve 22mm จำนวน 1 ตัว

14.5.16 12.5 mm series 6 Angle sleeve 23 mm จำนวน 1 ตัว

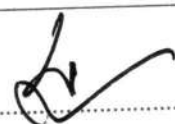
14.5.17 12.5 mm series 6 Angle sleeve 24 mm จำนวน 1 ตัว

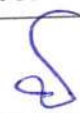
14.5.18 12.5 mm series fast ratchet wrench 10" จำนวน 1 ตัว

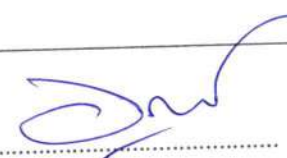
14.5.19 12.5 mm series steering rod 5" จำนวน 1 ตัว

14.5.20 12.5 mm series adapter 1/2 turn 3/8 จำนวน 1 ตัว

14.5.21 10 mm series 6-point socket 8 mm จำนวน 1 ตัว

  
( นายชวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

  
( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

  
( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 14.5.22 10 mm series6-point socket 9 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.23 10 mm series6-point socket 10 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.24 10 mm series6-point socket 11 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.25 10 mm series6-point socket 12 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.26 10 mm series6-point socket 13 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.27 10 mm series6-point socket 14 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.28 10 mm series6-point socket 15 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.29 10 mm series6-point socket 16 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.30 10 mm series6-point socket 17 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.31 10 mm series fast ratchet wrench 8" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.32 10 mm series steering rod 6" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.33 10 mm series flower-shaped screwdriver socket T10 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.34 10 mm series flower-shaped screwdriver socket T15 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.35 10 mm series flower-shaped screwdriver socket T20 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.36 10 mm series flower-shaped screwdriver socket T25 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.37 10 mm series adapter 3/8 turn ¼ จำนวน 1 ตัว
- 14.5.38 6.3 mm series fast ratchet wrench 6" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.39 6.3 mm series steering rod 4" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.40 6.3 mm series hexagon socket 5 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.41 6.3 mm series hexagon socket 6 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.42 6.3 mm series hexagon socket 7 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.43 6.3 mm series hexagon socket 8 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.44 6.3 mm series hexagon socket 9 mm จำนวน 1 ตัว

( นายชวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



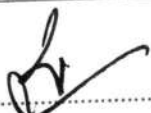
## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

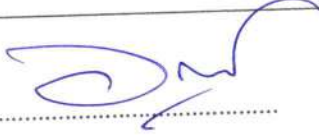
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 14.5.45 6.3 mm series hexagon socket 10 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.46 6.3 mm series hexagon socket 11 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.47 6.3 mm series hexagon socket 12 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.48 6.3 mm series hexagon socket 13 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.49 6.3 mm series hexagon socket 14 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.50 6.3 mm series hex bit socket 3 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.51 6.3 mm series hex bit socket 4 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.52 6.3 mm series hex bit socket 5 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.53 6.3 mm series hex bit socket 6 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.54 Opening wrench 6 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.55 Opening wrench 7 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.56 Opening wrench 8 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.57 Opening wrench 9 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.58 Opening wrench 10 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.59 Opening wrench 11 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.60 Opening wrench 12 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.61 Opening wrench 13 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.62 Opening wrench 14 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.63 Opening wrench 15 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.64 Opening wrench 16 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.65 Opening wrench 17 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.66 Opening wrench 18 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.67 Opening wrench 19 mm จำนวน 1 ตัว

  
( นายชุตawat อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

  
( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

  
( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 14.5.68 Wrenches 6mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.69 Wrenches 7mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.70 Wrenches 8 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.71 Wrenches 9 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.72 Wrenches 10 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.73 Wrenches 11 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.74 Wrenches 12 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.75 Wrenches 13 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.76 Wrenches 14 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.77 Wrenches 15 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.78 Wrenches 16 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.79 Wrenches 17 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.80 Wrenches 18 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.81 Wrenches 19 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.82 Adjustable wrench 10" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.83 12.5 mm series T-bar 200 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.84 10 mm series T-bar 200 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.85 Slotted screwdriver 2.5\*75 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.86 Slotted screwdriver 4\*100 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.87 Slotted screwdriver 5.5\*125 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.88 Slotted screwdriver 6.5\*155 mm จำนวน 1 ตัว
- 14.5.89 Phillip screwdriver 0#X60 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.90 Phillip screwdriver #1X80 จำนวน 1 ตัว

( นายชวนด์ อัฐนาต )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 14.5.91 Phillip screwdriver #2X100 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.92 Phillip screwdriver #3X150 จำนวน 1 ตัว
- 14.5.93 insulated pressure-resistant needle-nose Pliers 6" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.94 insulated Diagonal Plier 6" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.95 Insulated pressure wire cutters 8" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.96 Insulation voltage stripper 6" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.97 Insulating and resistant knife 7" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.98 Insulated voltage cable clamp 8" จำนวน 1 ตัว
- 14.5.99 Insulated pressure water pump pliers 10" จำนวน 1 ตัว

### 15 เครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว

#### 15.1 รายละเอียดทั่วไป

- 15.1.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบพกพาที่มีหน้าจอแสดงผลชนิด TFT-LCD-display ความละเอียดจากหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 4% ดิจิต 59999 counts
- 15.1.2 สามารถในการส่งผ่านข้อมูลผ่าน Bluetooth 4.0 ไปยังแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนทั้งระบบ IOS และ Android ได้
- 15.1.3 สามารถวัด AC/DC Volts, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Temperature, Continuity test และ Diode Test ได้เป็นอย่างดี
- 15.1.4 สามารถปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto Power Off)
- 15.1.5 มีระบบการวัดค่าในรูปแบบของ True RMS
- 15.1.6 มีฟังก์ชัน Auto-Hold, Min, Max และ AVG และฟังก์ชัน Low Pass filter
- 15.1.7 ป้องกันการลัดวงจรด้วยฟิวส์และทุกย่านวัดมีการป้องกันแบบ Over Load
- 15.1.8 ได้มาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือดีกว่า

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

15.1.9 ได้มาตรฐาน European Union for CE conformity : 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage) และ 2011/65/EU (RoHS)

15.1.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีหนังสือรับรองยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย

### 15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 600 mV ,6 V ,60 V ,600 V และ 1000 V ค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 1.2\%$

15.2.2 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 600 mV ,6 V ,60 V ,600 V และ 1000 V ค่าความผิดพลาดที่ 50Hz – 1kHz ไม่เกิน  $\pm 1.0\%$

15.2.3 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง 600 uA ,6,000 uA ,60 mA ,600 mA และ 10 A ค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 1.5\%$

15.2.4 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 600 uA ,6,000 uA ,60 mA ,600 mA และ 10 A ค่าความผิดพลาดที่  $< 1$  kHz ไม่เกิน  $\pm 2.5\%$

15.2.5 ย่านการวัดค่าความต้านทาน 600  $\Omega$  , 6 k $\Omega$  , 60 k $\Omega$  , 600 k $\Omega$  , 6 M $\Omega$  และ 60 M $\Omega$  ค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 2.0\%$

15.2.6 .ย่านการวัดค่าความจุ 60 nF, 600 nF, 6  $\mu$ F, 60  $\mu$ F, 600  $\mu$ F และ 6000  $\mu$ F ค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 3.5\%$

15.2.7 ย่านความถี่ 60 Hz, 600 Hz, 6 kHz, 60 kHz, 600 kHz, 10 MHz

15.2.8 ย่านการวัดอุณหภูมิ type-K อยู่ในช่วง -50...760  $^{\circ}\text{C}$  ค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 2.0\%$

15.2.9 มีสายวัด จำนวน 1 ชุด

15.2.10 มีโพรบ Type K จำนวน 1 เส้น

15.2.11 มี กระเป๋ใส่เครื่อง

15.2.12 มีคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

15.2.13 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

15.2.14 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า

15.2.15 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อบริการหลังการขาย

15.2.16 มีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ที่ออกโดย TÜV NORD โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

### 16 เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบแคลมป์มิเตอร์ จำนวน 1 ตัว

16.1 สามารถวัดกระแสไฟฟ้า DC, AC + DC TRMS ถึง 999A หรือมากกว่า

16.2 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ถึง 1,500V หรือมากกว่า

16.3 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า AC และ AC + DC TRMS ถึง 999V หรือมากกว่า

16.4 สามารถวัดความถี่, ลำดับเฟสได้

16.5 สามารถวัดค่าความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 25 กิโลโอห์ม และความต่อเนื่องการทดสอบ

16.6 สามารถวัดเพาเวอร์แฟคเตอร์ (P.F) ย่าน 0.2-1-0.2 หรือกว้างกว่า

16.7 สามารถวัดแอมป์ที่เพาเวอร์ (Active Power) W, รีแอกทีฟเพาเวอร์ (Reactive power) Var,

กำลังไฟฟ้าที่ปรากฏ (Apparent power) VA ของระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสเดียวได้

16.8 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า/วัดฮาร์โมนิก ถึง 25th และ THD% หรือมากกว่า

16.9 สามารถตรวจจับกระแสกระชาก (Inrush) ขณะสตาร์ทมอเตอร์ได้

16.10 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 128x128 pixels พร้อมแบ็กไลท์

16.11 ปิดเครื่องอัตโนมัติ

16.12 มีฟังก์ชัน หยุดค่าการวัด, MAX/MIN/CREST

16.13 ได้รับมาตรฐานการวัด CAT IV 600V/ CAT III 1000V และ ความปลอดภัย: IEC/EN61010-1 และ IEC/EN61010-2-032

16.14 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลรองรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 45 mm

16.15 มีระดับป้องกันฝุ่นและละอองน้ำไม่น้อยกว่า IP20

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

16.16 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 MB

16.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

### 17 อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

17.1 ถังมือฉนวน จำนวน 3 คู่

17.2 ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 1000 V

17.3 ผ่านมาตรฐาน GB/T 17622-2008

17.4 ถังมือฉนวน จำนวน 3 คู่

17.5 แวนตานิรภัย จำนวน 3 ชิ้น

17.6 หมวกนิรภัย (safety helmet) จำนวน 3 ชิ้น

17.7 แผ่นสัญลักษณ์เตือนไฟฟ้าแรงดันสูง จำนวน 1 ชิ้น

17.8 มีสายกันบริเซต จำนวน 3 ชิ้น

17.9 แผ่นยางฉนวนไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

17.10 ป้องกันแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์

17.11 ป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าช็อต

17.12 แผ่นยางฉนวนไฟฟ้าทนการลามไฟ

17.13 ผ่านการทดสอบ มีใบ Cer. รับรอง COA.

17.14 ผลิตตามมาตรฐาน IEC 61111:2009

17.15 แผ่นยางมีความแข็งแรงทนการฉีกขาด

### รายละเอียดอื่น ๆ

17.16 ผู้เสนอราคาต้องมีการอบรมการใช้เครื่องให้กับผู้ใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน

( นายชวงศ์ อัฐนาค )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

17.17 กำหนดส่งของภายใน 180 วัน

18 เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดทั่วไป

18.1 เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนได้ผ้าแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

18.2 ชีตความสามารถทำความเย็น 36,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26

18.3 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018, TIS 18001 : 2011, TLS 8001:2010, OHSAS 18001 : 2007 และ อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 3 (Green Industry)

18.4 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 -2553 มอก.1155-2557

18.5 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

18.6 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

18.7 รายละเอียดทางเทคนิค

18.8 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น ( COOLING CAPACIT) ได้ 36,500 บีทียู. /ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER ) เท่ากับ 13.26

18.9 หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน-ล่าง และ ซ้าย-ขวา โดยปริมาณส่งลมเย็นได้ 1300 ลูกบาศก์ฟุต / นาที

18.10 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัด เรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธี

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

### รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- กลจำนวน 16 ครีบทอระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยร้าวและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 18.11 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง
- 18.12 พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อลื่นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)
- 18.13 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT)แบบมีสาย หรือควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม)ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า15-30 องศาเซลเซียสมีสวิตช์พร้อมหน้าจอดีจิดอลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (EMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้  $\pm 1$  องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART
- 18.14 มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER ) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ ( FILTER MAT ) กรองฝุ่นละอองได้ดี
- 18.15 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอันตรายประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้
- 18.16 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 มม. (ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- 18.17 พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
- 18.18
- 18.19 รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)
- 18.20 เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นแล้วสามารถทำความเย็น ( COOL CAPACITY ) ได้ 36,500 บี

( นายชวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- ทึบ และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น ( SEER ) เท่ากับ 13.26
- 18.21 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน ( ALUMINIUM SLIT FIN ) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครี ต่อระยะ 1 นิ้ว
- 18.22 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม.พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 18.23 พัฒนาระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน ( CONDENSING ) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน ( HORIZONTAL AIR DISCHARGE )
- 18.24 พัฒนาลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม ( PROPELLER ) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 นิ้วขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง ( DIRECT DRIVE ) มีขนาด 1/8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบหล่อลื่น
- 18.25 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี
- 18.26 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน ( ALUMINIUM SLIT FIN ) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธี
- 18.27 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด
- 18.28 อุปกรณ์อย่างอื่นประกอบ
- 18.29 COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR
- 18.30 COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 18.31 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- 18.32 REFRIGERANT SERVICE VALVE
- 18.33 LOW PRESSURE CONTROL
- 18.34 รายละเอียดอื่นๆ

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูภัณฑ์

ชื่อครูภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 18.35 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง(มีเอกสารแสดง)
- 18.36 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจภายในประเทศเพื่อความเชื่อมั่นที่ดีในบริการ(มีเอกสารแสดง)
- 18.37 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง ISO 14001 : 2015(มีเอกสารแสดง)

### 19 ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ 2 บาน

จำนวน 2 ตู้

- 19.1 รายละเอียดทั่วไป
- 19.2 ตู้เหล็กเก็บเก็บอุปกรณ์ชนิดประตู 2 บานเปิดแบบมือจับปิด ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 920 x ลึก 458 x สูง 1830 มม.
- 19.3 โครงสร้าง ผลิตจากเหล็กแผ่น Cold Rolled Steel มาตรฐานญี่ปุ่น JIS G 3141 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มม. ผ่านการพับขึ้นรูป และอาร์คประกอบ
- 19.4 ตัวตู้ ภายในมีแผ่นชั้นไม่น้อยกว่า 3 แผ่น ปรับระดับสูง-ต่ำได้ พร้อมตะขอรับชั้นชุบโครเมียม
- 19.5 ประตู มีมือจับปิด 2 ชุด ผลิตจาก Zinc Alloy ชุบโครเมียม และบานพับข้างละ 3 จุด
- 19.6 แผ่นชั้น 3 แผ่น แต่ละแผ่นมี Shelf Reinforce เสริมเพื่อความแข็งแรง
- 19.7 ระบบล็อก ล็อกด้วยกุญแจมือจับปิดพร้อมกัน 3 จุด ด้วยเพลาลูกกลิ้ง 6 มม.
- 19.8 ตัวกุญแจมีความแตกต่างกัน 200 เบอร์
- 19.9 เคลือบป้องกันสนิม Surface Pre-treatment by Phosphating Treatment Process
- 19.10 สีเคลือบ Surface Coating by Baking Enamel Alkyd Melamine / Epoxy Powder Coated อบที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส
- 19.11 ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ระบุ อาจมีค่าความแตกต่างจากมาตรฐาน + / - ไม่เกิน 2 ซม.
- 19.12 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เลขที่ มอก. 353-2564

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

( นายอนสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

23.2 รายละเอียดอื่น ๆ

19.13 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

19.14 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 และ ISO 14001 : 2015

19.15 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น  
ขณะเข้าเสนอราคา

20 ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน พร้อมชุดไมค์ลอย จำนวน 1 ชุด

20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.2 เครื่องขยายเสียงแบบดิจิตอล กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

20.3 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 50 Hz. - 16 KHz. หรือดีกว่า

20.4 มีขนาดเครื่อง 1 U

20.5 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Bluetooth, TUNER, USB, TF Card

20.6 มีช่องต่อสัญญาณไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ; ช่องสัญญาณเสียงอื่น ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ  
ช่องสัญญาณเสียงฉุกเฉิน EMC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

20.7 มีค่าความเพี้ยนน้อยกว่า 0.5%

20.8 มีอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน ไมโครโฟน : 66 dB, สัญญาณเสียงอื่นๆ : 80 dB

20.9 มีวอลลุ่มปรับเสียงทุ้ม เสียงแหลม และวอลลุ่มปรับเสียงรวม แยกอิสระต่อกัน

20.10 มีจุดต่อลำโพงแบบ 100 โวลท์ และ 4-16 โอห์ม พร้อมสวิตช์เลือกการใช้งาน

20.11 มีหน้าจอแสดงการทำงานชุด Bluetooth, TUNER, USB, TF Card พร้อมรีโมทควบคุมการทำงาน

20.12 มีวงจรป้องกัน Overheat protection, overcurrent protection, short circuit protection

20.13 สามารถประกอบยึดใส่ตู้เครื่องเสียงขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม มีขนาดเครื่องไม่  
เกิน 1 U

20.14 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทน  
จำหน่ายในประเทศไทย

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

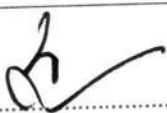
- 20.15 ลำโพงตู้ติดตั้ง
- 20.16 ลำโพงตู้ชนิดติดตั้ง ทนกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 20.17 ตอบสนองความถี่ไม่แคบกว่า 100 Hz. - 18 KHz. หรือดีกว่า
- 20.18 รับแรงดัน 100V, 70V และ 8 โอห์ม
- 20.19 มีค่า SPL ที่ 1 วัตต์ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 88 dB
- 20.20 มีดอกลำโพงเสียงทุ้มไม่เกิน 5 นิ้ว และเสียงแหลมไม่เกิน 1 นิ้ว
- 20.21 ได้รับมาตรฐาน IP66
- 20.22 น้ำหนักของลำโพงไม่เกิน 2.7 กิโลกรัม
- 20.23 รายละเอียดอื่นๆ
- 20.24 เป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องขยายเสียง เพื่อประสิทธิภาพการใช้งานที่ดี และสะดวกในการเรียกใช้บริการ  
หลังการขาย
- 20.25 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทน  
จำหน่ายในประเทศไทย
- 20.26 มีไมโครโฟนชนิดไร้สาย ชนิดมือถือคู่ ใช้คลื่นความถี่ UHF ตามที่ กสทช อนุญาตให้ใช้งาน
- 20.27 มีรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 20.28
- 20.29

### 21 ชุดทดลองยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบ

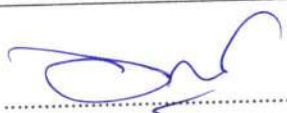
จำนวน 1 คัน

#### 21.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดลองทางด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle : EV) โดยใช้รถยนต์ไฟฟ้าจริง โดยมีการ  
ออกแบบและปรับแต่งมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ง่ายต่อการสังเกตการณ์และทำการทดลอง ชุด  
ทดลองสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ใช้งานสามารถทดลองขับ ทดลองการตรวจวัดและวิเคราะห์พารามิเตอร์  
ของชุดควบคุมส่วนต่าง ๆ ภายในรถยนต์ไฟฟ้าได้

  
( นายชวงศ์ อ้วนอด )  
ประธานกรรมการ

  
( นายชิตวัน ปะนันโด )  
กรรมการ

  
( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

21.1.1 มีโครงสร้างรถยนต์ที่สมบูรณ์ ระบบควบคุมที่สมบูรณ์ เซ็นเซอร์และแอคทูเอเตอร์ซึ่งสามารถทำงานได้ตามปกติ

21.1.2 สามารถแสดงพารามิเตอร์สัญญาณแบบต่างๆของยานพาหนะ เช่น หน้าจอตรวจสอบพลังงาน ความเร็วของยานพาหนะ, จอแสดงผลเกียร์

### 21.2 รายละเอียดทางเทคนิค

21.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าจริงที่มีล้อเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก

21.2.2 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าจริงสภาพพร้อมใช้งานที่มีการปรับแต่งเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

21.2.3 มอเตอร์ต้นกำลังของรถยนต์ไฟฟ้า

21.2.3.1 เป็นมอเตอร์ชนิด Permanent magnet synchronous หรือดีกว่า

21.2.3.2 พิกัดของกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 70 กิโลวัตต์

21.2.3.3 พิกัดของแรงบิดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 180 นิวตัน-เมตร

21.2.4 ขนาดมิติรถ

21.2.4.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4,000 มม.

21.2.4.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,700 มม.

21.2.4.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1,400 มม.

21.2.4.4 ฐานล้อไม่น้อยกว่า 2,600 มม.

21.2.5 ระบบปรับอากาศและทำความร้อนแรงดันไฟฟ้าใช้งานไม่ต่ำกว่า 300 V

21.2.6 แบตเตอรี่

21.2.6.1 เป็นแบตเตอรี่สมรรถนะสูงชนิดลิเทียมฟอสเฟตหรือดีกว่า

21.2.6.2 ขนาดความจุแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 40 kWh

21.2.7 รายละเอียดอื่นๆ

21.2.7.1 สามารถวิ่งระยะทางตามพิกัดไม่ต่ำกว่า 350 กิโลเมตร

21.2.7.2 ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 120 กม.ต่อชั่วโมง

( นายชูวงศ์ อัฐนาค )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครูพันธุ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครูพันธุ์

ชื่อครูพันธุ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

21.2.7.3 ระบบการชาร์จแบบ AC

21.2.7.4 จำนวนประตูลดแบบ 4 ประตูหรือดีกว่า

21.2.7.5 ความจุที่นั่งไม่น้อยกว่า 5 ที่นั่ง

21.2.7.6 โครงสร้างรถเป็นแบบแฮทช์แบ็ก

21.2.7.7 ระบบช่วยบังคับเลี้ยวเป็นแบบระบบช่วยผ่อนแรงด้วยไฟฟ้า

21.2.7.8 ประเภทเบรกหน้าเป็นแบบดิสก์เบรกระบายอากาศ

21.2.7.9 ประเภทเบรกหลังเป็นแบบดิสก์เบรก

21.2.7.10 ประเภทเบรกมือเป็นแบบเบรกจอตกล้อเล็กทรอนิกส์

21.2.7.11 โหมดขับเคลื่อนเป็นแบบขับเคลื่อนล้อหน้า

21.2.7.12 ประเภทระบบกันสะเทือนหน้าเป็นแบบระบบกันสะเทือนอิสระ MacPherson หรือดีกว่า

21.2.7.13 ประเภทระบบกันสะเทือนหลังเป็นแบบทอร์ชันบาร์ระบบกันสะเทือนไม่อิสระ หรือดีกว่า

### 21.3 รายละเอียดอื่น ๆ

21.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

21.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครูพันธุ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึง

### 22 งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

จำนวน 1 ระบบ

22.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าตามความเหมาะสมของห้องเรียน และเพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องเรียน

22.2 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า 1 ตู้พร้อมอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟ  
มีรายละเอียดดังนี้

22.3 เป็นเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าและจ่ายไฟฟ้าในเครื่องเดียวกัน โดยตัวเครื่องเป็นระบบตู้คอนซูมเมอร์

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )

ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโด )

กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- สามารถแยกไลน์การจ่ายไฟฟ้าได้ และสามารถกำหนดให้แต่ละช่องทำงานหรือไม่ทำงานแบบแมนวลได้ เพื่อช่วยในการเซอร์วิส หรือดีกว่า
- 22.4 ตัวอุปกรณ์มีฟังก์ชันการป้องกัน กระแส แรงดัน และกำลังไฟฟ้า เกินกว่าหรือต่ำกว่า กำหนดแบบปรับค่าได้ (adjustable overload / underload protection) ในแต่ละช่องจ่ายไฟฟ้า และระบบสามารถต่อไฟฟ้ากลับมาโดยอัตโนมัติได้ตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้
- 22.5 ตัวเครื่องรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ตรวจจับเปิดฝาท่อเครื่อง หรือทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์จับการเคลื่อนไหวบุคคลภายในห้อง
- 22.6 ตัวอุปกรณ์มีฟังก์ชันการตรวจสอบอุปกรณ์ไหลคั่นผ่านโปรโตคอล ICMP ในระบบเน็ตเวิร์ค ถ้าอุปกรณ์นั้นไม่ตอบสนองสามารถสั่ง ปิด/เปิด/รีเซ็ต รหัส ช่องจ่ายไฟฟ้าได้อัตโนมัติ
- 22.7 อุปกรณ์รองรับในการจัดกลุ่มช่องจ่ายไฟฟ้าให้เป็นกลุ่มในทางซอฟต์แวร์ใหม่ได้ เพื่อสะดวกในการจัดการจำนวนโหลดปริมาณมากอย่างเป็นหมวดหมู่
- 22.8 สามารถตั้งค่าช่วงเวลาการจ่ายไฟฟ้าให้แต่ละช่อง เพื่อจ่ายให้โหลดไม่ให้เปิดพร้อมกันได้
- 22.9 ตัวอุปกรณ์สามารถตรวจจับพร้อมแสดงผล สภาพแวดล้อมและสถานะตัวอุปกรณ์เอง เช่น CPU - RAM - Storage usage%, อุณหภูมิ CPU, อุณหภูมิความชื้นอุปกรณ์, การหมดพัสดุ, การเชื่อมต่อลงดิน, ระบบกันไฟกระชอก ผ่านซอฟต์แวร์เว็บแอ็พได้อย่างน้อย
- 22.10 ตัวอุปกรณ์ต้องมีช่องต่อสายสื่อสารเพื่อควบคุมเปิดและปิด เมนบอร์ดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ผ่านซอฟต์แวร์ได้อย่างน้อย 2 ช่อง
- 22.11 ตัวอุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายทั้งแบบใช้สายและแบบไร้สาย โดยมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายผ่านพอร์ต RJ45 แบบ GbE หรือดีกว่า และแบบไวไฟตามมาตรฐาน IEEE802.11 g/n หรือดีกว่า
- 22.12 ตัวอุปกรณ์มีระบบกันไฟฟ้กระชอก (Surge Protection) พร้อมแสดงบนหน้าซอฟต์แวร์และหน้าอุปกรณ์ได้ เพื่อเตือนให้ทำการเปลี่ยนอะไหล่ในการป้องกันไฟฟ้กระชอกครั้งต่อไปได้
- 22.13 สามารถเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบเป็นกลุ่ม (Mesh Topology), เชื่อมผ่านคอลโทรลเลอร์ (Controller Topology), เชื่อมผ่านระบบคลาวด์ (Cloud Topology) ได้เป็นอย่างน้อย

( นายชูวงศ์ อัฐนาถ )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าชั้นสูง 5 สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 22.14 ตัวเครื่องมีช่องจ่ายไฟฟ้าแบบ Terminal block ครบทุกช่องจ่ายไฟฟ้า โดยในแต่ละช่องรองรับไม่น้อยกว่า 30 แอมแปร์ และช่องรับไฟฟ้าขาเข้าหลักไม่น้อยกว่า 60 แอมแปร์ หรือดีกว่า
- 22.15 ตัวอุปกรณ์มีระบบจดจำคำสั่งงานได้ถึงแม้ไม่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 22.16 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการภายในประเทศมาแสดง หรือยื่นเข้าระบบบิตดิงถือเป็นสาระสำคัญ
- คุณลักษณะทางเทคนิค
- เครือข่าย (Network) RJ-45, Wifi (สามารถทำงานเป็นแบบ Redundant ได้)
- แรงดันไฟฟ้า สามารถใช้งานกับระบบ 1 เฟส หรือระบบ 3 เฟสได้
- 22.17 สวิตช์และเต้ารับ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.
- 22.18 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระบบระบบเครือข่าย ตามจุดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์แต่ละชนิดที่จำเป็นต้องใช้งานระบบเครือข่าย

( นายชูวงศ์ อธิ์นาค )  
ประธานกรรมการ

( นายชิตวัน ปะนันโต )  
กรรมการ

( นายอนุสรณ์ แสงดาว )  
กรรมการและเลขานุการ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง ๕ สถานีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยการอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๘,๗๐๐,๐๐๐ บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๗  
เป็นเงิน ๘,๗๐๐,๐๐๐... บาท
- ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ..... บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
- ๕.๑ ใบเสนอราคา จำนวน ๓ แผ่น
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง/คณะกรรมการ (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
- ๖.๑ นายชูวงศ์ อัฐนาถ ประธานกรรมการ
- ๖.๒ นายชิตวัน ปะนันโต กรรมการ
- ๖.๓ นายอนุสรณ์ แสงดาว กรรมการและเลขานุการ