



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคน่าน

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ยานยนต์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยเทคนิคน่าน มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคา
กลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) ตามรายการ
ดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์
จำนวน ๑ ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยเทคนิคน่าน ณ
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่
..... ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.technican.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๔๗๑-๑๓๓๗ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ผ่านทางอีเมล nano๑๑@vee.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยวิทยาลัยเทคนิคน่านจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.technican.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายสุกิต วัฒนนะ)

รองผู้อำนวยการวิทยาลัย รักษาการแทน

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน่าน

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

ตามประกาศ วิทยาลัยเทคนิคน่าน

ลงวันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

วิทยาลัยเทคนิคน่าน ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "วิทยาลัยเทคนิคน่าน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์	จำนวน	๑	ชุด
--	-------	---	-----

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่ไม่มีนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๓) สำเนาแบบแสดงการลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ (ไม่เกิน ๖๐ วันก่อนเสนอราคา) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) ใบเสนอราคา

(๔) 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 และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ วิทยาลัยเทคนิคน่าน

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก วิทยาลัยเทคนิคน่าน ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยเทคนิคน่านจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคน่าน ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และวิทยาลัยเทคนิคน่าน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัยเทคนิคน่าน จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิด และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ วิทยาลัยเทคนิคน่าน

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยเทคนิคน่านจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยเทคนิคน่าน จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นเสนอรายใดเสนอ

เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยเทคนิคน่านกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ วิทยาลัยเทคนิคน่านสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยเทคนิคน่าน

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือวิทยาลัยเทคนิคน่านมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัยเทคนิคน่าน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ วิทยาลัยเทคนิคน่านทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ วิทยาลัยเทคนิคน่านเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยเทคนิคน่าน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือวิทยาลัยเทคนิคน่าน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัยเทคนิคน่าน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคนิคน่าน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยเทคนิคน่านอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน

ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อวิทยาลัยเทคนิคน่านจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือวิทยาลัยเทคนิคน่านเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับวิทยาลัยเทคนิคน่านภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงิน เท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้วิทยาลัยเทคนิคน่านยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์ นั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบาย กำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งวิทยาลัยเทคนิคน่าน ได้ รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยเทคนิคน่าน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่า ใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญา ซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และวิทยาลัยเทคนิคน่าน ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อ ขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ วิทยาลัยเทคนิคน่าน ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซม แก้ไขให้ใช้การได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อวิทยาลัยเทคนิคน่านได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุ จากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อวิทยาลัยเทคนิคน่านได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อ สิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและ ของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยเทคนิคน่านได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็น หนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ วิทยาลัยเทคนิคน่านจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้อง จากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะ พิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ วิทยาลัยเทคนิคน่านสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญา หรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยเทคนิคน่าน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ วิทยาลัยเทคนิคน่านอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคนิคน่านไม่ได้

(๑) วิทยาลัยเทคนิคน่านไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยเทคนิคน่าน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออก ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยเทคนิคน่าน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยเทคนิคน่าน ไว้ชั่วคราว

วิทยาลัยเทคนิคน่าน

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๓



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ จำนวน 1 ชุด
เป็นชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ที่ใช้สำหรับการเรียนรู้เทคโนโลยีการวัด วิเคราะห์
การแก้ปัญหา และการซ่อมบำรุงยานยนต์สมัยใหม่ โดยมีชุดฝึก ชุดทดลอง รวมทั้งเครื่องมือวัด วิเคราะห์ทางไฟฟ้าและ
อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ พร้อมอุปกรณ์ช่วยสอนเพื่อง่ายต่อการเรียนรู้ โดยมีรายการดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ชุดปฏิบัติการรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับวิเคราะห์สมรรถนะ | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดจำลองอาการเสียในระบบต่างๆ ในระบบยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. ชุดป้องกันภัยประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน | จำนวน 5 ชุด |
| 5. เครื่องมือบริการระบบไฟฟ้าแรงดันสูง | จำนวน 1 ชุด |
| 6. อุปกรณ์วัดสัญญาณทางไฟฟ้าและอุณหภูมิแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 เครื่อง |
| 7. เครื่องทดสอบฉนวนและความต่อเนื่องแบบดิจิทัล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป | จำนวน 1 เครื่อง |
| 9. ชุดทดลองระบบควบคุมมอเตอร์ยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดทดลองระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (BMS) | จำนวน 1 ชุด |
| 11. จอแสดงผลแบบทัชสกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 12. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับอินเตอร์เฟซกับชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 13. สถานีชาร์จ รถยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

ซึ่งแต่ละชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชุดปฏิบัติการรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับวิเคราะห์สมรรถนะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สมรรถนะสูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง, ไฟสัญญาณเลี้ยว, สัญญาณถอยไฟสัญญาณแจ้งเตือนด้วยตนเองเมื่อระบบเกิดปัญหาพร้อมไฟแสดงสถานะผ่านจอไมล์, ระบบเครื่องยนต์, เครื่องปรับอากาศ, ระบบบังคับเลี้ยว, ระบบเครื่องล่างและส่งกำลัง, ประตูปower, เซ็นทรัลล็อก, ระบบเสียง, ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ เป็นชุดที่สามารถ ขับเคลื่อนได้เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ

1.2.2 ขนาดมิติตัวรถ

1.2.2.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4400 มม.

1.2.2.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1770 มม.

1.2.2.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1500 มม.

1.2.2.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2650 มม.

1.2.3 มอเตอร์ต้นกำลัง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

1.2.3.1 มอเตอร์ชนิด AC3 Synchronous หรือดีกว่า

1.2.3.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 105 kW

1.2.3.3 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 310 Nm

1.2.4 ระบบส่งกำลังแบบ Single Speed Reduction

1.2.5 ระบบช่วงล่างและกันสะเทือน

1.2.5.1 ระบบขับเคลื่อนหน้า

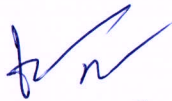
1.2.5.2 ช่วงล่างด้านหน้า แบบอิสระแมคเฟอร์สันสตรัท คอยล์สปริง

1.2.5.3 ช่วงล่างด้านหลังแบบ ทอร์ชันบาร์ คอยล์สปริง

1.2.5.4 ระบบเบรกหน้าหลังแบบดิสก์เบรก




(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

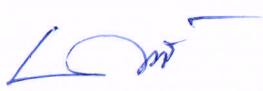

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ

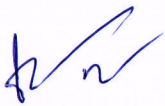


ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 1.2.6 ระบบพวงมาลัยระบบเพาเวอร์ควบคุมด้วยไฟฟ้า
 - 1.2.6.1 พวงมาลัยปรับระดับสูง-ต่ำได้
- 1.2.7 ระบบเบรคหน้าหลังแบบดิสก์เบรค
- 1.2.8 ล้อและยาง
 - 1.2.8.1 ขนาดยางไม่น้อยกว่า 215/50R17
 - 1.2.8.2 ล้ออัลลอยไม่น้อยกว่า 17" x 6.5J
- 1.2.9 แบตเตอรี่ประเภท Li-ion หรือดีกว่า
 - 1.2.9.1 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 39 kWh
- 1.2.10 ระบบประจุไฟฟ้า
 - 1.2.10.1 รองรับหัวชาร์จประเภท Type 1 และมีสายแปลง Type 2
 - 1.2.10.2 ระบบชาร์จไฟฟ้าบ้านขนาดไม่น้อยกว่า 6.4 kw
 - 1.2.10.3 รองรับระบบ QUICK CHARGE มาตรฐาน CHADEMO
- 1.2.11 ระบบไฟส่องสว่าง
 - 1.2.11.1 แบบ LED พร้อมไฟ DRL
 - 1.2.11.2 ระบบควบคุมการ เปิด - ปิด ไฟหน้าอัตโนมัติ
- 1.2.12 มีระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติ (Cruise Control)
- 1.2.13 ระบบเซ็นทรัลล็อก
- 1.2.14 มาตรวัดแสดงผลไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 1.2.14.1 แสดงข้อมูลระยะทาง
 - 1.2.14.2 ระบบพลังงานไฟฟ้า
 - 1.2.14.3 มาตรวัดอุณหภูมิแบตเตอรี่
 - 1.2.14.4 มาตรวัด Drive Computer
 - 1.2.14.5 แสดงอัตราการใช้พลังงาน
 - 1.2.14.6 มาตรวัดแสดงอุณหภูมิภายนอก
 - 1.2.14.7 แสดงข้อมูลเวลาในการชาร์จแบตเตอรี่
 - 1.2.14.8 ระยะเวลาที่ชาร์จและระบบแสดงอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ
- 1.2.15 ฝ่าให้เห็นถึงส่วนประกอบภายใน ซึ่งจะสะดวกต่อทั้งผู้เรียนและผู้สอนในการทำความเข้าใจการทำงานไปถึงการสอนซ่อมบำรุง โดยตำแหน่งที่ฝ่ามีดังนี้




(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

1.2.15.1 ประตูด้านใน ทั้ง 4 ประตู

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใด ๆ
- 1.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น
- 1.3.3 มีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.3.4 มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม
- 1.3.5 มีคู่มือการซ่อมรถยนต์ตรงตามรุ่นที่เสนอฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 เล่ม
- 1.3.6 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน

2. ชุดจำลองอาการเสียในระบบต่างๆ ในระบบยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

- 2.1.1 เป็นชุดจำลองสร้างสถานการณ์อาการเสียของรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการศึกษา

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.2.1 สามารถจำลองสถานการณ์ได้ไม่น้อยกว่า 20 สถานการณ์
- 2.2.2 มีสวิตช์จำลองสถานการณ์แบบคันโยกหรือจำลองสถานการณ์ผ่านสมาร์ตโฟน
- 2.2.3 มีจุดสำหรับวัดค่าต่างๆ
- 2.2.4 เป็นรูปแบบกระเป๋าสสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.3.1 มีคู่มือใบงานการทดลองภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 2.3.2 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระหว่างรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน
- 2.3.3 มีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.3.4 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

3. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 เป็นเครื่องมือตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์สามารถวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องมือวัดสามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบ , และวัดค่าสัญญาณต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ในรูปแบบของคลื่นสัญญาณเซนเซอร์และวิเคราะห์สมรรถนะ (ECU) ได้ทั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องยนต์ดีเซลระบบคอมมอนเรล และรถยนต์ไฟฟ้าสามารถพกพาไปใช้งานได้อย่างสะดวกมีประสิทธิภาพ
- 3.1.2 สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของรถยนต์ไฟฟ้า เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรลในประเทศไทย และสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกาและเอเชียและจีนได้รองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของรถยนต์ไฟฟ้า เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล หัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรลสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา และเอเชีย รองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้
- 3.2.2 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ , ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ (A/T), ระบบเบรก (ABS),และถุงลมนิรภัย (ABS)
- 3.2.3 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II
- 3.2.4 รองรับการสื่อสารแบบ CAN-BUS แบบ High/Low/Single CAN โดยมี CAN-BUS ติดตั้ง On-Board อยู่ในเครื่อง
- 3.2.5 สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ด้วยฟังก์ชันการทำงานต่อไปนี้
 - 3.2.5.1 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Diagnostic Trouble Code)
 - 3.2.5.2 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erase Diagnostic Trouble Code)
 - 3.2.5.3 สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ (Current Data หรือ Data Analysis)
 - 3.2.5.4 สามารถบันทึกข้อมูลการทดสอบ (Flight Recording) และนำกลับมาดูใหม่ในลักษณะตัวเลขดิจิทัลและกราฟ
- 3.2.6 สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ (Actuation Tests)
- 3.2.7 สามารถแสดงรหัสของหัวฉีดที่อยู่ในเครื่องยนต์ได้ (ในระบบ Diesel Commonrail ได้บางส่วน)

(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



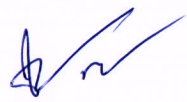


ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 3.2.8 สามารถป้อนรหัสของหัวฉีดใหม่ในหน่วยความจำของ ECU ได้ (ในระบบ Diesel Commonrail บางรุ่น)
- 3.2.9 สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบดิจิตอลและแบบกราฟ
- 3.2.10 หน้าจอแสดงผลเป็นระบบสัมผัส (Touch Screen) LCD สี ขนาดจอไม่น้อยกว่า 10.1" TFT สามารถใช้ปากกา Stylus บันทึกข้อความลงบนหน้าจอและ Save ไฟล์เก็บภาพหน้าจอไว้ในหน่วยความจำตัวเครื่อง
- 3.2.11 มีพอร์ตการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบ
 - 3.2.11.1 USB 2.0 Host 1ea / Host & Slave 1ea
 - 3.2.11.2 VDO OUT แบบ HDMI
 - 3.2.11.3 การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ45 Ethernet, WiFi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 4.0
- 3.2.12 มี Utility Function สำหรับการคำนวณและแปลงค่าต่าง ๆ
- 3.2.13 สามารถ Update โปรแกรมได้ฟรี ตลอดระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งมอบเครื่อง
- 3.2.14 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC220V และกระแสไฟฟ้า DC 12V-24V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้
- 3.2.15 แรงเคลื่อนไฟฟ้าในการทำงาน DC 9V-30V สามารถรองรับกับแรงเคลื่อนไฟฟ้ารถบรรทุกได้
- 3.2.16 อุปกรณ์มาพร้อมกับตัวเครื่อง ประกอบด้วย
 - 3.2.16.1 ตัวเครื่อง+Internal Flash : ไม่น้อยกว่า 64GB, RAM ไม่น้อยกว่า 3GB (Option สามารถเพิ่ม Memory ภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 128 GB)
 - 3.2.16.2 สาย DLC Cable (OBD II)
 - 3.2.16.3 สายทดสอบเครื่อง Seft-Test
 - 3.2.16.4 ชุดสายชาร์จไฟ 220V
- 3.2.17 กระเป๋าใส่ตัวเครื่องและอุปกรณ์
- 3.3 รายละเอียดอื่น ๆ
 - 3.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการอัพเดทซอฟต์แวร์ให้กับสถานศึกษาจำนวน 1 ครั้งภายในระยะเวลา 3 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานราชการ
 - 3.3.2 มีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
 - 3.3.3 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 3.3.4 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน




(นายเรวัตร์ สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชุตรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
7/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

4. ชุดป้องกันภัยประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 5 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 ใช้สำหรับปฏิบัติการงานฝึกซ่อมยานยนต์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่ได้รับมาตรฐาน

4.2 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

4.2.1 กระบังหน้า

4.2.2 รองเท้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูง

4.2.3 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า

4.2.4 ชุดป้องกันสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

4.2.5 ฮีลเดอร์แม็ก

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.3.2 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน

4.3.3 เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.3.4 มีการอบรมแนะนำผู้ให้สามารถใช้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5. เครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้า เป็นเครื่องมือบริการขั้นพื้นฐานที่ออกแบบมาใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะ เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 ชุดเครื่องมืองานไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

5.2.1.1 ลูกบ็อกซ์ 1/2": 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 27 30, 32 มม.

5.2.1.2 ลูกบ็อกซ์เดือยโผล่ หกเหลี่ยม 1/2": 4x120, 5x120, 6x120, 8x120 มม.

5.2.1.3 ข้อต่อ 1/2": ยาวไม่น้อยกว่า 125, 250 มม.

5.2.1.4 ด้ามฟรี ปรับซ้าย-ขวาได้ 1/2": ยาวไม่น้อยกว่า 200 มม.

5.2.1.5 คีมปากจิ้งจก : ยาวไม่น้อยกว่า 180 มม.

5.2.1.6 คีมปากตัด : ยาวไม่น้อยกว่า 160 มม.



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
8/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 5.2.1.7 คีมปากแหลม : ยาวไม่น้อยกว่า 160 มม.
- 5.2.1.8 ประแจเลื่อน : ยาวไม่น้อยกว่า 200 มม.
- 5.2.1.9 ไขควงแบน (-) : ยาวไม่น้อยกว่า 4x100, 5.5x125 มม.
- 5.2.1.10 ไขควงแบน (+) : ยาวไม่น้อยกว่า PH1x80, PH2x100 มม.
- 5.2.2 ชุดบ็อกซ์ จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.2.1 ลูกบ็อกซ์ 3/8": 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22 มม.
 - 5.2.2.2 ลูกบ็อกซ์เดือยไฟล์ หกเหลี่ยม 3/8": 4x75, 5x75, 6x75, 8x75 มม.
 - 5.2.2.3 ข้อต่อ 3/8": ยาวไม่น้อยกว่า 125, 250 มม.
 - 5.2.2.4 ประแจตัว T 3/8": ยาวไม่น้อยกว่า 200 มม.
 - 5.2.2.5 ด้ามฟรี ปรับซ้าย-ขวาได้ 3/8": ยาวไม่น้อยกว่า 200 มม.
- 5.2.3 ชุดประแจ จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.3.1 ประแจปากตาย : 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 30, 32 มม.
- 5.2.4 ตู้เก็บเครื่องมือแบบมีล้อเลื่อน จำนวน 2 ตู้
 - 5.2.4.1 เป็นตู้เก็บเครื่องมือมีไม่น้อยกว่า 5 ชั้น
 - 5.2.4.2 มีล้อจำนวน 4 ล้อ
 - 5.2.4.3 เหมาะใช้ในแรงงานที่มีมาตรฐานสูง อยู่ซ่อมรถ ศูนย์บริการรถยนต์
- 5.3 รายละเอียดอื่น ๆ
 - 5.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี
 - 5.3.2 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน
 - 5.3.3 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น
 - 5.3.4 มีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
 - 5.3.5 เป็นเครื่องมือแบบมีฉนวนหุ้มสามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,000 V
 - 5.3.6 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
9/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

6. อุปกรณ์วัดสัญญาณทางไฟฟ้าและอุณหภูมิแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 เป็นเครื่องวัดสัญญาณทางไฟฟ้าและอุณหภูมิแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า คำนวณค่าแบบ True RMS
- 6.1.2 มีฟังก์ชันวัด แรงดัน AC, แรงดัน DC, แรงดัน AC+DC, กระแส AC, กระแส DC, กระแส 4-20 mA, Resistance, Capacitance, Conductance, Frequency, วัดความถี่, ไดโอด, อุณหภูมิ, และแปลงค่าเดซิเบล
- 6.1.3 ตัวเครื่องมีระบบแมคคานิคัลชัตเตอร์ เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องจากการเสียบสายโพรบไม่ตรงกับประเภทการใช้งาน
- 6.1.4 ตัวเครื่องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1,000 โวลต์ CAT IV 600 โวลต์

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 หน้าจอของตัวเครื่องจะมีการเตือนโดยเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อมีการวัดแรงดันเกิน 1,000 โวลต์
- 6.2.2 ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน Low pass filter เพื่อตัดสัญญาณรบกวนที่ cut off frequency 630Hz
- 6.2.3 ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน DC+AC Volt เพื่อดูค่าแรงดัน ripple ในระบบ DC Charging ได้
- 6.2.4 ตัวเครื่องมีฟังก์ชันสำหรับวัดกระแส 4-20 mA และแปลงค่า 4-20 mA ในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ได้
- 6.2.5 ตัวเครื่องสามารถแสดงค่าการวัด max, min ได้
- 6.2.6 ตัวเครื่องมีฟังก์ชัน Decibel conversion (dBm/dBV) ในโหมด AC volt
- 6.2.7 สามารถบันทึกค่าที่วัดได้ลงตัวเครื่องสูงสุด 400 ค่า
- 6.2.8 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน port USB ได้
- 6.2.9 มีย่านการวัดและความแม่นยำ ดังนี้ หรือดีกว่า
 - 6.2.9.1 DC Voltage 60.000 m/600.00m/6.0000/60.000/600.00/1000.0V ± 0.025 % rdg. ± 2 dgt.
 - 6.2.9.2 AC Voltage 60.000 m/600.00m/6.0000/60.000/600.00/1000.0V ± 0.2 % rdg. ± 25 dgt.
 - 6.2.9.3 AC+DC Voltage 6.0000/60.000/600.00/1000.0V ± 0.3 % rdg. ± 30 dgt.
 - 6.2.9.4 DC Current 600.00 μ /6000.0 μ /60.000 m /600.00m/6.0000/10.000 A ± 0.05 % rdg. ± 5 dgt.
 - 6.2.9.5 AC current 600.00 μ /6000.0 μ /60.000m/600.00m/6.0000/10.000 A ± 0.6 % rdg. ± 5 dgt.



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

6.2.9.6 Resistance 60.000/600.00/6.0000k/60.000k/600.00k/6.0000M/60.00M/ 600.0MΩ
±0.03 % rdg. ±2 dgt.

6.2.9.7 Capacitance 1.000n/10.00n/100.0n/1.000μ/10.00μ/100.0μ/1.000m/
10.00m/100.0mF ±1.0 % rdg. ±5 dgt.

6.2.9.8 Frequency 99.999 Hz/999.99 Hz/9.9999 kHz/99.999/kHz/500.00 kHz ±0.005 % rdg.
±3 dgt.

6.2.9.9 Conductance 600.00 nS ±1.5% rdg. ±10 dgt

6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนชุดละ 2 เล่ม

6.3.2 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน

6.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องมีการสาธิตและอบรมวิธีการใช้งานให้กับบุคลากรของวิทยาลัยอย่างถูกต้องตามมาตรฐานการทดสอบด้วยความปลอดภัย

6.3.4 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี และบริการตรวจเช็คอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ภายในระยะเวลาประกัน

6.3.5 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน

7. เครื่องทดสอบฉนวนและความต่อเนื่องแบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 สามารถวัดได้ทั้งค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า, ค่าความต่อเนื่อง และวัดแรงดันไฟฟ้า

7.1.2 ประสิทธิภาพในการวัดสูงทั้ง การวัดความต้านทานฉนวน (6 ย่าน), การวัดแรงดันไฟ AC/ DC และการทดสอบความต่อเนื่องที่ 200mA ที่ความต้านทานต่ำ

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 ย่านแรงดันไฟทดสอบ 6 ย่าน คือ 50/ 100/ 125/ 250/ 500/ 1000V หรือดีกว่า

7.2.2 ย่านวัดความต่อเนื่อง 40/ 400/ 4000Ω หรือดีกว่า

7.2.3 ย่านวัดแรงดันไฟ AC: 20~600V, DC: -20~-600V/ 20~600V หรือดีกว่า

7.2.4 ใช้ไฟจากแบตเตอรี่

7.2.5 วัดรวดเร็วด้วยความเร็วในการวัดที่ 0.5 วินาที หรือดีกว่า

7.2.6 ทดสอบความต้านทานฉนวนได้สูงถึง 40GΩ หรือดีกว่า

7.2.7 มีฟังก์ชัน Diagnosis ของแฟลคเตอร์ PI และ DAR เพื่อตรวจสอบสภาพฉนวน




(นายเวรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชุศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
11/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

7.2.8 มีระบบแสดงผลการเปรียบเทียบเป็นสัญลักษณ์ PASS / FAIL และเสียงสัญญาณ

7.2.9 หน้าจอ LCD มีไฟ Backlight สำหรับอ่านค่าในที่มืด

7.2.10 มีกระเปาะแบบแข็งสำหรับใส่เครื่องและอุปกรณ์ สะดวกต่อการพกพา

7.2.11 มีหน่วยความจำภายในเก็บข้อมูลได้สูงสุด 1,000 ข้อมูล หรือดีกว่า

7.2.12 มีการเตือนเมื่อวงจรที่ทดสอบมีแรงดันไฟในขณะที่กำลังวัดอยู่

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนชุดละ 2 เล่ม

7.3.2 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน

7.3.3 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

7.3.4 มีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

7.3.5 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน

8. ดิจิตอลออสซิลโลสโคป จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิตอล สามารถวัดสัญญาณได้ตั้งแต่ DC ถึง 70 MHz หรือดีกว่า

8.1.2 สามารถวัดสัญญาณนอกได้ 4 ช่องสัญญาณ

8.1.3 อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุด 1 GSa/s และมีหน่วยความจำ 20 M Points หรือดีกว่า

8.1.4 จอแสดงผลชนิดสี ขนาด 7 นิ้ว แบบ TFT หรือดีกว่า

8.1.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตามาตรฐาน USB Device

8.1.6 มี Cursor สำหรับการวัดเลือกโหมดได้ แบบ Manual , Track และ Auto Measure

8.1.7 มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ และ FFT

8.1.8 ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 100-240V

8.1.9 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

8.1.10 ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 โดยผลิตภัณฑ์จะต้องมี CE Certificated ของ

8.1.11 เครื่องรุ่นที่เสนอเพื่อรับรองมาตรฐาน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 Bandwidth	: DC ถึง 70 MHz หรือดีกว่า
8.2.2 Channels	: 4 Channels หรือดีกว่า
8.2.3 Real-Time Sample Rate	: 1 GSa/s หรือดีกว่า
8.2.4 Averages	: 2 ถึง 256 หรือดีกว่า
8.2.5 Rise Time	: น้อยกว่า 7ns หรือดีกว่า
8.2.6 Time Base Range	: 5ns/div ~ 50s/div หรือดีกว่า
8.2.7 Roll Range	: 200 ms/div ถึง 50S/div หรือดีกว่า
8.2.8 Trigger Mode	: Auto, Normal, Single, Edge, Pulse width หรือดีกว่า
8.2.9 Trigger Sensitivity	: 1 div/V หรือดีกว่า
8.2.10 Input Impedance	: 1Mohm หรือดีกว่า
8.2.11 Probe Attenuation	: 1X, 10X, 1000X หรือดีกว่า
8.2.12 Vertical Sensitivity	: 1mV/div ถึง 10 V/div หรือดีกว่า
8.2.13 Offset Range	: 1 mV/div ถึง 10 V/div หรือดีกว่า
8.2.14 Vertical Resolution	: 8 bits หรือดีกว่า
8.2.15 Input Coupling	: DC, AC, GND
8.2.16 Maximum Input Voltage	: 300V RMS
8.2.17 USB Storage	: BMP, CSV, Waveforms and Setups
8.2.18 Trace	
8.2.19 สายไฟ AC POWER CORD	จำนวน 1 เส้น
8.2.20 สายสำหรับเชื่อมต่อ USB Port	จำนวน 1 เส้น
8.2.21 สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ตั้งแต่ DC จนถึงไม่น้อยกว่า 70 MHz จำนวน 4 เส้น และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง	
8.2.22 Software สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่อง PC และคู่มือการใช้งานอยู่ในรูปแบบ CD-ROM	จำนวน 1 แผ่น



8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 8.3.1 บริษัทสามารถส่งมอบครุภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน

(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 8.3.2 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด และไฟล์คู่มือการใช้งานรวมทั้งข้อมูลประกอบ (ในรูปแบบ *.pdf , *.doc) บันทึกเข้าฐานข้อมูลที่กำหนดให้เรียบร้อย
- 8.3.3 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน
- 8.3.4 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระหว่างรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ 6 เดือน
- 8.3.5 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน

9. ชุดทดสอบระบบควบคุมมอเตอร์ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

9.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดสอบทางด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ซึ่งในปัจจุบันยานยนต์ไฟฟ้ากำลังได้รับความนิยมและคาดการณ์ว่าจะมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในอนาคต ชุดทดสอบนี้จะศึกษาเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ต้นกำลังรถยนต์ไฟฟ้า การควบคุมความเร็ว ระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ ระบบ DC-DC การเปลี่ยนเกียร์ การควบคุมความเร็วมอเตอร์ ชุดเรือนไมล์รถยนต์ไฟฟ้า ออกแบบให้แสดงโครงสร้างของระบบโดย การทำงานของอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ รวมไปถึงจนถึงแสดงภาพรวมของกระบวนการควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า ชุดทดสอบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานโดยรวมของรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในอนาคต

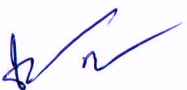
9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 ชุดทดสอบรองรับการทดลองไม่น้อยกว่าดังนี้

- 9.2.1.1 การทดลองการจ่ายไฟฟ้าของแบตเตอรี่ลิเทียม
- 9.2.1.2 การวัดความจุของแบตเตอรี่ลิเทียม
- 9.2.1.3 การวัดแรงดันแบตเตอรี่ลิเทียม
- 9.2.1.4 การถอดประกอบเซลล์แบตเตอรี่และการวัดค่า
- 9.2.1.5 การวัดค่าสัญญาณจากคันเกียร์
- 9.2.1.6 การวัดค่าสัญญาณจากคันเร่ง
- 9.2.1.7 การวัดค่าสัญญาณอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว
- 9.2.1.8 การทำงานของ key switch
- 9.2.1.9 การทำงานของ brake switch
- 9.2.1.10 วงจรแปลงไฟ DC to DC




(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
14/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 9.2.2 โครงสร้างชุดทดลอง มีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า
 - 9.2.2.1 ทำจากเหล็ก ทำสีเคลือบ
 - 9.2.2.2 ติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นโต๊ะพร้อม
 - 9.2.2.3 แผงทดลองแนวตั้งพร้อมไดอะแกรมของระบบ
 - 9.2.2.4 มีล้อที่ขา 4 ล้อ สามารถล็อกได้ไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
 - 9.2.2.5 ขนาดไม่น้อยกว่า 1300 มม. x 500 มม. x 1700 มม.
- 9.2.3 สามารถใช้ไฟฟ้า 220V 50Hz ได้ พร้อมระบบป้องกันไฟรั่ว
- 9.2.4 แรงดันปฏิบัติการ DC 12V
- 9.2.5 ชุดแบตเตอรี่ มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 9.2.5.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 หรือชนิด LTO (lithium titanium oxide)
 - 9.2.5.2 เซลล์แบตเตอรี่ พิกัด 3.2V 8Ah จำนวนไม่น้อยกว่า 16 เซลล์
- 9.2.6 ฝาครอบแบตเตอรี่ทำจากวัสดุโปร่งใสความหนาไม่น้อยกว่า 5.0 มม.
- 9.2.7 อุปกรณ์ป้องกันแบตเตอรี่ (BMS)
 - 9.2.7.1 รองรับแบตเตอรี่ 16 Ch
 - 9.2.7.2 ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อแบตเตอรี่แต่ละช่องเพื่อตรวจสอบแบตเตอรี่
- 9.2.8 อุปกรณ์การชาร์จ
 - 9.2.8.1 แรงดันพิกัด 48V
 - 9.2.8.2 กระแสพิกัด 0 - 10A
 - 9.2.8.3 มีฟังก์ชันการรับรู้การชาร์จอัตโนมัติ
 - 9.2.8.4 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ลิเทียมได้
- 9.2.9 มี Key switch
- 9.2.10 อุปกรณ์ควบคุมและป้องกันมอเตอร์แรงดันสูง
- 9.2.11 คันเร่งรถยนต์ไฟฟ้า
- 9.2.12 อุปกรณ์ควบคุมตำแหน่งเกียร์
- 9.2.13 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วมอเตอร์
- 9.2.14 มีส่วนแสดงผลของรถยนต์ไฟฟ้า
- 9.2.15 อุปกรณ์ตรวจวัดทางไฟฟ้า จำนวน 2 ตัว
 - 9.2.15.1 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล สามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 3 ¼ Digit หรือดีกว่า



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
15/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 9.2.15.2 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 400 มิลลิโวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 950 โวลต์ หรือดีกว่า
- 9.2.15.3 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 5 โวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 650 โวลต์ หรือดีกว่า
- 9.2.15.4 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 40 มิลลิแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 18 แอมป์ หรือดีกว่า
- 9.2.15.5 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 40 มิลลิแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 18 แอมป์ หรือดีกว่า
- 9.2.15.6 มีย่านวัดความต้านทานได้ตั้งแต่ 400 โอห์ม และสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 เมกะโอห์ม หรือดีกว่า
- 9.2.15.7 มีย่านวัดคาปาซิทีตั้งแต่ 40 นาโนฟารัด และสูงสุดไม่น้อยกว่า 95 ไมโครฟารัด หรือดีกว่า
- 9.2.15.8 มีย่านวัดความถี่ตั้งแต่ 5 เฮิรตซ์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 9 เมกะเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
- 9.2.15.9 มีย่านวัดสัญญาณพัลส์สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเซก หรือดีกว่า
- 9.2.15.10 สามารถวัดรอบเครื่องยนต์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 11,000 รอบต่อนาที พร้อมหัววัดรอบ 1 ชุด
- 9.2.15.11 สามารถวัดความถี่ได้
- 9.2.15.12 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้พร้อมโพรบวัด
- 9.2.15.13 สามารถทดสอบไดโอดได้
- 9.2.15.14 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานไม่เกิน 35 วินาทีเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
- 9.2.15.15 สามารถใช้กับเครื่องยนต์ตั้งแต่ 2 สูบและสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 สูบ
- 9.2.15.16 มีสายวัดสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 9.2.15.17 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 9.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี
- 9.3.2 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
16/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

10. ชุดทดลองระบบการจัดการแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า (BMS) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

10.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดทดลองทางด้านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ชุดทดลองนี้จะศึกษาเกี่ยวกับระบบจัดการแบตเตอรี่ที่เป็นแหล่งพลังงานหลักของรถยนต์ไฟฟ้า ในชุดทดลองผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการนำแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LifePo4) ขนาด 3.2V 8Ah จำนวน 20 เซลล์ มาประกอบเป็นระบบแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบจัดการพลังงานและระบบป้องกัน ผู้เรียนสามารถวัดแรงดันแต่ละเซลล์รวมถึงแบตเตอรี่แพ็คที่มีหลายเซลล์ ความจุแบตเตอรี่ การวัดอุณหภูมิ ข้อมูลต่างๆ ของแบตเตอรี่ การชาร์จแบตเตอรี่อย่างถูกวิธี ชุดทดลองออกแบบให้สามารถศึกษาได้ตั้งแต่พื้นฐานของระบบไปจนถึงขั้นสูงได้อย่างสะดวกและปลอดภัย ชุดทดลองนี้จะช่วยเสริมสร้างองค์ความรู้ทางด้านการจัดการเก็บพลังงานไฟฟ้า การจัดการอย่างถูกวิธีไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในแบบต่าง ๆ

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 แบตเตอรี่ จำนวนไม่น้อยกว่า 20 เซลล์

10.2.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LifePo4)

10.2.1.2 พิกัดแรงดันไม่น้อยกว่า 3.2V 8AH

10.2.1.3 มีขั้วแบบสลักเกลียว

10.2.2 ฝารอบด้านบนของชุดแบตเตอรี่แพ็คเพื่อป้องกัน ทำจากวัสดุโปร่งแสงขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 5.0 มม.และง่ายต่อการสังเกต

10.2.3 มีอุปกรณ์ป้องกันแบตเตอรี่ ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถทดลองเชื่อมต่อได้

10.2.4 มีสวิตช์ป้องกันแบตเตอรี่แบบฉุกเฉิน

10.2.5 อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่

10.2.5.1 พิกัด 73V 5A พร้อมฟังก์ชันการรับรู้การชาร์จอัตโนมัติ

10.2.5.2 มีหน้าจอแสดงผลสถานะการชาร์จ LED

10.2.5.3 สามารถใช้ชาร์จแบตเตอรี่ลิเทียมได้

10.2.6 เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิแบตเตอรี่ จำนวน 4 กลุ่ม

10.2.7 มีอุปกรณ์จัดการแบตเตอรี่แบบ BMS

10.2.8 อุปกรณ์มอนิเตอร์การชาร์จและควบคุม

10.2.8.1 แรงดันพิกัดการใช้งานช่วง 6-60V กระแสพิกัดสูงสุด 30A

10.2.8.2 มีระบบควบคุมการชาร์จและดิสชาร์จ



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
17/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 10.2.9 มีอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์แบบแรงดันสูง
- 10.2.10มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน
 - 10.2.10.1 พิกัดแรงดัน 48V
 - 10.2.10.2 พิกัดกำลัง 500W
 - 10.2.10.3 ความเร็วพิกัดสูงสุด 3000 รอบต่อนาที
- 10.2.11มีคั่นแรงสำหรับควบคุมมอเตอร์
- 10.2.12มีสวิตช์กุญแจ สำหรับเปิดการทำงาน
- 10.2.13พื้นโต๊ะทดลองมีความเป็นฉนวน เพื่อความปลอดภัย
- 10.2.14มีช่องสำหรับเก็บอุปกรณ์การทดลอง
- 10.2.15สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V ได้ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการรั่ว
- 10.2.16อุปกรณ์ป้องกัน พร้อมจอแสดงผลแรงดันและกระแส
- 10.2.17มีจุดทดสอบ ใช้เพื่อทดสอบสภาพการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของอุปกรณ์
- 10.2.18ขนาดของชุดทดลองไม่น้อยกว่า 1300 มม. x 550 มม. x 1700 มม. (ความยาวxกว้างxสูง)
- 10.2.19โครงสร้างเป็นเหล็ก พื้นด้วยสีเคลือบ พื้นมีล้อสามารถล็อกได้
- 10.2.20อุปกรณ์ตรวจวัดทางไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 10.2.15.1 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล สามารถแสดงค่าได้ไม่น้อยกว่า 3 ¼ Digit หรือดีกว่า
 - 10.2.15.2 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 400 มิลลิโวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 950 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 10.2.15.3 มีย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 5 โวลต์ และสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 650 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 10.2.15.4 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรงตั้งแต่ 40 มิลลิแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 18 แอมป์ หรือดีกว่า
 - 10.2.15.5 มีย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับตั้งแต่ 40 มิลลิแอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 18 แอมป์ หรือดีกว่า
 - 10.2.15.6 มีย่านวัดความต้านทานได้ตั้งแต่ 400 โอห์ม และสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 เมกะโอห์ม หรือดีกว่า
 - 10.2.15.7 มีย่านวัดคาปาซิทีตีตั้งแต่ 40 นาโนฟารัด และสูงสุดไม่น้อยกว่า 95 ไมโครฟารัด หรือดีกว่า

(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 10.2.15.8 มีย่านวัดความถี่ตั้งแต่ 5 เฮิรตซ์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 9 เมกะเฮิรตซ์ หรือดีกว่า
- 10.2.15.9 มีย่านวัดสัญญาณพัลส์สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเซก หรือดีกว่า
- 10.2.15.10 สามารถวัดรอบเครื่องยนต์ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 11,000 รอบต่อนาที พร้อมหัววัดรอบ 1 ชุด
- 10.2.15.11 สามารถวัดความถี่ได้
- 10.2.15.12 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้พร้อมโพรบวัด
- 10.2.15.13 สามารถทดสอบไดโอดได้
- 10.2.15.14 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานไม่เกิน 35 วินาทีเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน
- 10.2.15.15 สามารถใช้กับเครื่องยนต์ตั้งแต่ 2 สูบและสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 สูบ
- 10.2.15.16 มีสายวัดสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 10.2.15.17 มีหนังสือคู่มือการใช้งาน จำนวนชุดละ 1 เล่ม

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

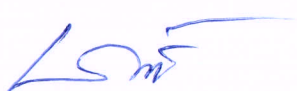
- 10.3.1 ชุดฝึกผลิตจากรถยนต์ไฟฟ้าที่ผลิตตามมาตรฐานสากลในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น หรือประเทศจีน ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001
- 10.3.2 มีคู่มือใบงานการทดลองภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 10.3.3 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้วและในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก ๆ 6 เดือน
- 10.3.4 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 150 วัน

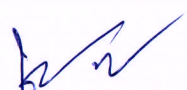
11. จอแสดงผลแบบทัชสกรีนขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

11.1 รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1 เป็นอุปกรณ์หน้าจอสัมผัสอัจฉริยะ ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 เพื่อตอบสนองต่อการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย อาทิ E-learning, Web Browser, USB
- 11.1.2 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 11.1.3 เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว
- 11.1.4 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K
- 11.1.5 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.




(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



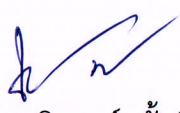
ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 11.2.1 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศาในแนวนอน และแนวตั้ง
- 11.2.2 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร
- 11.2.3 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5000 : 1
- 11.2.4 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 Watts จำนวน 2 ตัว
- 11.2.5 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
 - 11.2.5.1 HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 11.2.5.2 USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.3 Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.4 15-pin D-Sub (VGA) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 11.2.5.5 Audio (VGA) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.6 Display Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.7 AV ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.8 RS 232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 11.2.5.9 RJ-45(LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11.2.6 มีช่องสัญญาณออกดังนี้ชนิด Audio(Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , ช่อง HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , ช่อง SPDIF OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 11.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 11.2.8 สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows
- 11.2.9 สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด
- 11.2.10 มีปุ่ม Shortcut ในหน้าจอหลัก (Home) อย่างน้อย 3 คำสั่ง
- 11.2.11 สามารถเลือกการทำงานของ Function ควบคุมการทำงานของเครื่อง และมีเมนูสำหรับควบคุมไม่น้อยกว่า 8 คำสั่ง
- 11.2.12 สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 11.2.13 สามารถเลือก Mode การแสดงผลได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 11.2.14 สามารถเลือก Mode การแสดงเสียงได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 11.2.15 สามารถเลือกปรับอัตราส่วนการแสดงผลภาพ 4:3 และ 16:9 ได้โดยการสัมผัสจากหน้าจอ




(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเจติพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชูตรี)
กรรมการและเลขานุการ



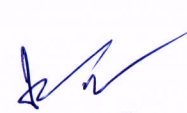
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

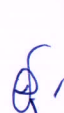
หน้า
20/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 11.2.16 มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้งานอย่างไม่พึงประสงค์
- 11.2.17 มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้บนระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
- 11.2.18 พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดาถึง 5 เท่า เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด
- 11.2.19 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 11.2.19.1 CPU Cortex A73*2 + A53*2 , 1.5 GHz หรือดีกว่า
 - 11.2.19.2 RAM 4 GB / ROM 32 GB
 - 11.2.19.3 Android Version 8.0 หรือดีกว่า
- 11.2.20 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 11.2.20.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า
 - 11.2.20.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 11.2.20.3 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 11.2.20.4 มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวน 1 ช่อง
 - 11.2.20.5 สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE802.11 b/g/n ได้
- 11.2.21 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 11.2.22 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 4 เครื่องพร้อมกัน
- 11.2.23 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 11.2.24 มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 11.2.25 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย
- 11.2.26 มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ
- 11.2.27 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดั่งนี้ ไม้บรรทัด, ครึ่งวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย
- 11.2.28 มีโปรแกรมสำหรับช่วยการศึกษา ในรูปแบบ ที่สามารถใช้ร่วมกับวิชาต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้ ดนตรี, ภูมิศาสตร์, คณิตศาสตร์


(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ


(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ


(นายสุริยา ชุศรี)
กรรมการและเลขานุการ





ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 11.2.29 มีฟังก์ชันเครื่องดนตรีสำหรับใช้งานบนโปรแกรม ซึ่งสามารถเล่นเครื่องดนตรีได้อย่างน้อย 5 ชนิด
- 11.2.30 มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่าง ๆ ในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ
- 11.2.31 มีโปรแกรม แสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้ อย่างน้อย 10 ชนิด
- 11.2.32 มีโปรแกรมสำหรับ ตัวอย่างบทเรียนในวิชา วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โดยในแต่ละวิชา มีเนื้อหาบทเรียนไม่น้อยกว่า 12 บทเรียน
- 11.2.32.1 มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ไฟฉาย, ผ้าผาน, แวนชยาย, เครื่องคิดเลข, นาฬิกา, ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก
- 11.2.32.2 มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 14 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ
- 11.2.32.3 สามารถเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้ และสามารถเรียกกลับมาใช้งาน หรือ ลบหน้าที่เพิ่มไว้ได้
- 11.2.32.4 มีฟังก์ชันแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ชนิดต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 40 ชนิด
- 11.2.32.5 สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 11.2.32.6 สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่าง ๆ พร้อมเล่นย้อนกลับได้
- 11.2.32.7 มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer ได้
- 11.2.32.8 สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าจอเป็นไฟล์ต่าง ๆ เช่น .DONV, .PNG, .BMP, .GIF
- 11.2.32.9 เป็นอย่างน้อย
- 11.2.32.10 มีฟังก์ชันเพิ่มพื้นที่หน้ากระดาษแบบสามารถเลื่อนได้อิสระ
- 11.2.32.11 มีคู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 11.2.32.12 สามารถเลือกเปลี่ยนภาษาในการใช้งานโปรแกรม อย่างน้อย 15 ภาษา

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 11.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ
- 11.3.2 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 11.3.3 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน 180 วัน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

12. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับอินเตอร์เฟสกับชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับอินเตอร์เฟสกับชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้าและชุดฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 12.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.00 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB หรือดีกว่า
- 12.2.2 ฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 เทระไบต์
- 12.2.3 มีหน่วยความจำแรม ขนาดไม่น้อยกว่า 8 กิกะไบต์ DDR4 หรือดีกว่า
- 12.2.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบยูเอสบี (USB PORT) ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 12.2.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI และ VGA อย่างละไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต เพื่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์ช่วยสอนอื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- 12.2.6 มี Webcam ติดตั้งมากับตัวเครื่อง ที่สามารถถ่ายภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้
- 12.2.7 มีแบตเตอรี่ติดมากับตัวเครื่องพร้อม AC adapter
- 12.2.8 แป้นพิมพ์แบบมาตรฐานมีภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 12.2.9 มีออฟติคอลลเมาส์ พร้อมแผ่นรอง
- 12.2.10 รองรับระบบเครือข่าย 10/100/1000/ LAN
- 12.2.11 จอภาพแบบแอลอีดี FHD (1920x1080) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
- 12.2.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO9001 หรือดีกว่า

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 ชุดฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์

- 12.3.1.1 เป็นชุดเครื่องฝึกโปรแกรมควบคุมเครื่องยนต์แบบ INTERFACE OBD
- 12.3.1.2 สามารถฝึกอ่านค่าและวิเคราะห์สมองกล ECU ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าแบบคอมมอนเรล สำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา เอเชีย ได้
- 12.3.1.3 สามารถเชื่อมต่อระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II ได้



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ



ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

- 12.3.1.4 มีความถี่การทำงานไม่น้อยกว่า 30 Mhz. ที่ไม่น้อยกว่า 32 bit หรือดีกว่า
- 12.3.1.5 มีช่องการสื่อสารเป็นแบบ USB พร้อมสายเชื่อมต่อสัญญาณ
- 12.3.1.6 รองรับการสื่อสารแบบ CAN (ISO15765)ได้ หรือดีกว่า
- 12.3.1.7 สามารถบันทึกข้อมูลไปยังการ์ดความจำ โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- 12.3.1.8 รองรับการใช้พลังงานไฟฟ้า ตั้งแต่ 5 – 25 โวลต์ ได้หรือดีกว่า
- 12.3.1.9 มีหลอดไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์
- 12.3.1.10 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับทางคณะครู และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพ
- 12.3.1.11 ชุดฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ผลิตตามมาตรฐานสากลในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001หรือมาตรฐานอื่นที่ดีกว่า

12.3.2 ผู้ขายจะต้องมีการอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

12.3.3 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน180วัน

13. สถานีชาร์จ รถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

- 13.1.1 เป็นสถานีสำหรับชาร์จประจุไฟฟ้า ให้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอน
- 13.1.2 เป็นสถานีชาร์จ ที่ได้รับมาตรฐาน ปลอดภัยกับการใช้งาน

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 13.2.1 กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 3 กิโลวัตต์
- 13.2.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 13.2.3 หัวเชื่อมต่อแบบมาตรฐาน SAE J1772 / Type II: IEC62196-2
- 13.2.4 ความยาวสายไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 13.2.5 พิกัดกระแสไม่ต่ำกว่า 15 แอมป์

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 13.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 13.3.2 เป็นสินค้าที่ได้มาตรฐานระดับ DIN, BS, JIS, ANSI, ASTM, ISO อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน
- 13.3.3 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้าได้
- 13.3.4 ผู้ขายส่งมอบสินค้าภายใน180วัน



(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุรียา ชุตรี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2564

หน้า
24/24

ชื่อครุภัณฑ์ : ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์

13.3.5 มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 เล่ม

14. รายละเอียดอื่น ๆ

14.1 มีคู่มือซ่อมรถยนต์ จำนวน 1 ชุด

14.2 มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 2 เล่ม

14.3 มีคู่มือซ่อมรถยนต์ตรงตามรุ่นที่เสนอ

14.4 กำหนดส่งมอบสินค้าภายใน 180 วันนับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

15. ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ลงชื่อ..... (นายเรวัตร สีเทา)

ตำแหน่งครู ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... (นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)

ตำแหน่งครู กรรมการ

ลงชื่อ..... (นายสุริยา ชูศรี)

ตำแหน่งครู กรรมการและเลขานุการ

16. ผู้อนุมัติ



(นายปัญญา พลเมืองดี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบ้าน

(นายเรวัตร สีเทา)
ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมพงษ์ ตั้งเจียมศรี)
กรรมการ

(นายสุริยา ชูศรี)
กรรมการและเลขานุการ