ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร

เรื่อง ประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ	จำนวน	๑	ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.techsakon.co.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๒๙๗-๐๒๒๐ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายังวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร ผ่านทางอีเมล์ saraban@techsakon.ac.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ โดยวิทยาลัยเทคนิคสกลนครจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.techsakon.co.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายประดิษฐ์ ญาณประเสริฐ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสกลนคร

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

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๕
วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ เป็นชุดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการใช้ในการวิเคราะห์รถยนต์ไฮบริดหรือรถยนต์ไฟฟ้า (อีวีคาร์) โดยสามารถทำการวิเคราะห์ได้ทั้งในส่วนของเครื่องยนต์และสมองกลที่ใช้ในการสั่งงานรถยนต์ด้วย โดยในส่วนของเครื่องยนต์จะครอบคลุมการวิเคราะห์เครื่องยนต์ทั้งแก๊สโซลีน และมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งในชุดครุภัณฑ์นี้จะมีชุดฝึก เพื่อให้นักเรียนนักศึกษาสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ร่วมกับเครื่องยนต์จริงด้วยโดยในชุดจะประกอบไปด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

๑.๑ ชุดการเรียนรู้ยานยนต์พลังงานไฮบริด (รถยนต์ใหม่)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๒ ชุดการเรียนรู้ยานยนต์ EV (รถยนต์ใหม่)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๓ เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์	จำนวน ๑ ชุด
๑.๔ ชุดเครื่องมือแบบหุ้มฉนวนสำหรับงานยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๑.๕ ชุดจอแสดงผลแบบอินเตอร์แอคทีฟหน้าจอไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว (ทัชสกรีน)	จำนวน ๑ ชุด
๑.๖ มิเตอร์สำหรับวัดค่าทางยานยนต์ไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๑.๗ ชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือ	จำนวน ๑ ชุด
๑.๘ ชุดเครื่องมือวัดละเอียดสำหรับงานช่างยนต์	จำนวน ๑ ชุด
๑.๙ เครื่องวัดสัญญาณคลื่นแรงดันของไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ ชุดการเรียนรู้ยานยนต์พลังงานไฮบริด (รถยนต์ใหม่) จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนพร้อมเกียร์อัตโนมัติ แบบขับเคลื่อน ๒ ล้อ ชนิด ๔ สูบ ๔ จังหวะทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้า มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์พร้อมกับระบบไฮบริด มีอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบคุมตามมาตรฐานผู้ผลิตรถยนต์ และระบบอื่น ๆ ครบสมบูรณ์ตามมาตรฐานผู้ผลิตรถยนต์ เพื่อใช้ในการศึกษา เรียนรู้การฝึกซ่อมและบำรุงรักษารถยนต์และการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑.๒.๑ ระบบเครื่องยนต์

๒.๑.๒.๑.๑ เครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ๔ สูบ แถวเรียงแบบ DOCH ๑๖ วาล์ว Dual VVT-i ความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๑,๗๕๐ C.C.

๒.๑.๒.๑.๒ อัตราส่วนกำลังอัดไม่น้อยกว่า ๑๓.๐ ต่อ ๑

๒.๑.๒.๑.๓ มีระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ EFI

๒.๑.๒.๑.๔ ให้แรงม้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๘ แรงม้า ที่ ๕,๒๐๐ รอบต่อนาที

๒.๑.๒.๑.๕ ให้แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๔๒ นิวตันเมตร ที่ ๓,๖๐๐ รอบต่อนาที

๒.๑.๒.๒ มอเตอร์ไฟฟ้า

๒.๑.๒.๒.๑ เป็นมอเตอร์ซิงโครนัสแบบแม่เหล็กถาวร

๒.๑.๒.๒.๒ แรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลต์

๒.๑.๒.๒.๓ กำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๓ กิโลวัตต์

๒.๑.๒.๒.๔ แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖๓ นิวตันเมตร

๒.๑.๒.๓ แบตเตอรี่ไฮบริด

๒.๑.๒.๓.๑ เป็นแบตเตอรี่ไฮบริดชนิดนิกเกิลเมทัลไฮดราย

๒.๑.๒.๓.๒ แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๐๐ โวลต์

๒.๑.๒.๓.๓ มีจำนวนโมดูลแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า ๒๘ โมดูล ๑๖๘ เซลล์

๒.๑.๒.๓.๔ มีความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๖.๕ แอมแปร์

๒.๑.๒.๔ ระบบขับเคลื่อนและระบบรองรับ

๒.๑.๒.๔.๑ มีชุดเกียร์อัตโนมัติแบบ E-CVT พร้อม Shift Lock

๒.๑.๒.๔.๒ อัตราทดเฟืองท้ายขนาดไม่น้อยกว่า ๑ : ๓.๒๑๘

๒.๑.๒.๔.๓ ระบบช่วงล่างหน้าอิสระแม็คเฟอร์สันสตรัท พร้อมเหล็กกันโคลง หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๔.๔ ระบบช่วงล่างหลังอิสระแบบปีกนกคู่ (Double Wishbone) พร้อมเหล็กกันโคลง

๒.๑.๒.๔.๕ ล้ออัลลอย ๑๖ นิ้ว พร้อมยางขนาด ๒๐๕/๕๕ R๑๖

๒.๑.๒.๔.๖ เบรกหน้าและหลังเป็นแบบดิสก์เบรก

๒.๑.๒.๔.๗ พวงมาลัยเป็นแบบพาวเวอร์ไฟฟ้า EPS หรือดีกว่า

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒.๕ อุปกรณ์ภายนอก ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ หรือมากกว่า

๒.๑.๒.๕.๑ มีไฟโปรเจคเตอร์หน้าแบบ ฮาโลเจน หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๕.๒ มีไฟส่องสว่างเวลากลางวัน (Daytime Running Lights) ชนิด LED แบบ Light Guiding

๒.๑.๒.๕.๓ มีไฟเลี้ยวด้านหน้า

๒.๑.๒.๕.๔ ไฟท้ายเป็นแบบ Full LED

๒.๑.๒.๕.๕ มีไฟเบรกดวงที่สามแบบ LED

๒.๑.๒.๕.๖ มีกระจกมองข้างพร้อมไฟเลี้ยวปรับไฟฟ้าและพับเก็บอัตโนมัติ

๒.๑.๒.๖ อุปกรณ์ภายในและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ หรือมากกว่า

๒.๑.๒.๖.๑ จอแสดงผลข้อมูลการขับขี่แบบ TFT ขนาด ๔.๒ นิ้ว หรือดีกว่า

๒.๑.๒.๖.๒ ระบบสตาร์ทอัจฉริยะ (Push Start)

๒.๑.๒.๖.๓ ระบบเบรกมือไฟฟ้า (Electric Parking Brake)

๒.๑.๒.๖.๔ ระบบเซ็นทรัลล็อก

๒.๑.๒.๖.๕ ระบบปรับอากาศอัตโนมัติ

๒.๑.๒.๖.๖ ที่ปัดน้ำฝนแบบหน่วงเวลาและปรับตั้งเวลาได้

๒.๑.๒.๗ ระบบความปลอดภัย มีรายละเอียดดังนี้ หรือมากกว่า

๒.๑.๒.๗.๑ มีระบบป้องกันล้อล็อก ABS

๒.๑.๒.๗.๒ มีระบบกระจายแรงเบรก EBD

๒.๑.๒.๗.๓ มีระบบเสริมแรงเบรก BA

๒.๑.๒.๗.๔ มีระบบควบคุมการทรงตัว VSC

๒.๑.๒.๗.๕ มีระบบป้องกันล้อหมุนฟรี TRC

๒.๑.๒.๗.๖ มีระบบช่วยการออกตัวบนทางลาดชัน HAC

๒.๑.๒.๗.๗ มีระบบกุญแจนิรภัย Immobilizer

๒.๑.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๒.๑.๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใด ๆ

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๑.๓.๒ ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๑.๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบ และซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๑.๓.๔ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๑.๓.๕ มีผ้าคลุมขนาดเหมาะสมกับชุดการเรียนรู้ จำนวน ๑ ผืน

๒.๒ ชุดการเรียนรู้ยานยนต์ EV (รถยนต์ใหม่) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๒.๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สมรรถณะสูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง, ไฟสัญญาณเลี้ยว, สัญญาณถอยไฟสัญญาณแจ้งเตือนด้วยตนเองเมื่อระบบเกิดปัญหาพร้อมไฟแสดงสถานะผ่านจอไมล์, เครื่องปรับอากาศ , ระบบบังคับเลี้ยว , ระบบเครื่องล่างและส่งกำลัง ช, ประตูไฟฟ้า เซ็นทรัลล็อค, ระบบ-เสียง, ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ เป็นชุดที่สามารถ ขับเคลื่อนได้เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

๒.๒.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๒.๒.๑ เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทเจ้าขอผลิตภัณฑ์โดยตรง เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ

๒.๒.๒.๒ มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๒.๑ กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ kW

๒.๒.๒.๒.๒ แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ Nm

๒.๒.๒.๓ แบตเตอรี่ประเภท Lithium-Ion หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๓.๑ ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า ๔๕ kWh

๒.๒.๒.๓.๒ ระยะทางวิ่งต่อ ๑ การชาร์จ ตามมาตรฐาน NEDC Mode ไม่น้อยกว่า ๒ กิโลเมตร

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๔ ขนาดมิติตัวรถ

๒.๒.๒.๔.๑ ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๕๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒.๔.๒ ความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๘๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒.๔.๓ ความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒.๔.๔ ระยะช่วงล้อไม่น้อยกว่า ๒๖๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๒.๔.๕ ล้ออัลลอยด์ไม่น้อยกว่า ขนาด ๑๖ นิ้ว

๒.๒.๒.๔.๖ ยางขนาด ๒๐๕ /๖๐ R๑๖

๒.๒.๒.๕ ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง

๒.๒.๒.๕.๑ ชุดพวงมาลัยแบบ แร็คแอนด์พิเนียน ควบคุมด้วยไฟฟ้า (EPS)

๒.๒.๒.๕.๒ ช่วงล่างด้านหน้าอิสระ แบบแมคเฟอร์สันสตรัท พร้อมเหล็กกันโคลง

๒.๒.๒.๕.๓ ช่วงล่างด้านหลังแบบ ทอร์ชันบีม

๒.๒.๒.๕.๔ ระบบเบรกหน้าหลังแบบดิสก์เบรก

๒.๒.๒.๖ ระบบประจุไฟฟ้า

๒.๒.๒.๖.๑ รองรับหัวชาร์จกระแสสลับแบบ Type ๒

๒.๒.๒.๖.๒ รองรับหัวชาร์จกระแสตรงแบบ CCS

๒.๒.๒.๗ อุปกรณ์ภายนอก

๒.๒.๒.๗.๑ ไฟหน้าโปรเจคเตอร์

๒.๒.๒.๗.๒ มีไฟ Daytime Running Lights

๒.๒.๒.๗.๓ ระบบควบคุมการ เปิด – ปิด ไฟหน้าอัตโนมัติ

๒.๒.๒.๗.๔ ไฟท้าย แบบ LED

๒.๒.๒.๗.๕ ไฟเบรกดวงที่ ๓ แบบ LED

๒.๒.๒.๗.๖ กระจกมองข้างพับ และปรับไฟฟ้า พร้อมไฟเลี้ยว แบบพับอัตโนมัติ

๒.๒.๒.๗.๗ มีระบบปัดน้ำฝนด้านหน้าแบบตั้งเวลาหน่วง

๒.๒.๒.๗.๘ มีระบบปัดน้ำฝนด้านหลัง

๒.๒.๒.๘ ระบบอำนวยความสะดวก

๒.๒.๒.๘.๑ วัสดุหุ้มเบาะหนังสังเคราะห์

๒.๒.๒.๘.๒ พวงมาลัยหุ้มหนัง ปรับสูง – ต่ำได้

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๘.๓ เบาะนั่งคนขับสามารถปรับ ๖ ทิศทาง

๒.๒.๒.๘.๔ เบาะนั่งผู้โดยสารด้านหน้าสามารถปรับ ๔ ทิศทาง

๒.๒.๒.๘.๕ เบาะนั่งด้านหลัง พนักพิงพับได้

๒.๒.๒.๘.๖ กระจกมองหลังตัดแสง

๒.๒.๒.๘.๗ มีช่องจ่ายไฟ ๑๒ Vdc

๒.๒.๒.๙ มีระบบปรับอากาศแบบดิจิตอล

๒.๒.๒.๑๐ ระบบเครื่องเสียง

๒.๒.๒.๑๐.๑ พวงมาลัยมัลติฟังก์ชัน ควบคุมเครื่องเสียงพร้อมปุ่มรับวางสายโทรศัพท์

๒.๒.๒.๑๐.๒ จำนวนลำโพง ไม่น้อยกว่า ๖ ตัว

๒.๒.๒.๑๐.๓ หน้าจอสีระบบสัมผัสขนาด ๘ นิ้ว

๒.๒.๒.๑๐.๔ มีระบบเชื่อมต่อโทรศัพท์มือถือผ่านบลูทูธ

๒.๒.๒.๑๐.๕ มีช่องเชื่อมต่อ USB

๒.๒.๒.๑๐.๖ มีระบบเชื่อมต่อมัลติมีเดีย Apple CarPlay

๒.๒.๒.๑๑ มีฟังก์ชันระบบความปลอดภัย ไม่น้อยกว่า ดังนี้

๒.๒.๒.๑๑.๑ ระบบเบรกมือไฟฟ้า EPB (Electronic Parking Brake)

๒.๒.๒.๑๑.๒ ระบบป้องกันการไหลของรถโดยไม่ต้องเหยียบเบรกค้าง AVH (Auto Vehicle Hold)

๒.๒.๒.๑๑.๓ ระบบป้องกันล้อล็อก ABS พร้อมระบบกระจายแรงเบรก EBD

๒.๒.๒.๑๑.๔ ระบบเสริมแรงเบรกด้วยอิเล็กทรอนิกส์ EBA (Electronic Brake Assist)

๒.๒.๒.๑๑.๕ ระบบควบคุมการทรงตัว SCS (Stability Control System)

๒.๒.๒.๑๑.๖ ระบบควบคุมการเบรกในขณะเข้าโค้ง CBC (Curve Brake Control)

๒.๒.๒.๑๑.๗ ระบบป้องกันล้อหมุนฟรี และควบคุมการลื่นไถล TCS (Traction Control System)

๒.๒.๒.๑๑.๘ ระบบช่วยการออกตัวบนทางลาดชัน HAS (Hill Start Assist System)

๒.๒.๒.๑๑.๙ ไฟส่องนำทางหลังจากดับเครื่องยนต์ (Follow Me Home Light)

๒.๒.๒.๑๑.๑๐ ระบบสัญญาณไฟแจ้งเตือน เมื่อมีการเบรกฉุกเฉิน ESS (Emergency Stop Signal)

๒.๒.๒.๑๑.๑๑ ระบบตรวจสอบความผิดปกติของลมยาง TPMS (Tire Pressure Monitor-System)

๒.๒.๒.๑๑.๑๒ ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติ (Cruise Control)

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒.๑๑.๑๓ จุดยึดเบาะนั่งเด็กแบบ ISOFIX

๒.๒.๒.๑๑.๑๔ เข็มขัดนิรภัยคู่หน้าแบบดึงรั้งกลับพร้อมผ่อนแรงอัตโนมัติ

๒.๒.๒.๑๑.๑๕ เข็มขัดนิรภัยแถวหลังแบบ ๓ จุด ๓ ตำแหน่ง

๒.๒.๒.๑๑.๑๖ ถุงลมนิรภัยคู่หน้า

๒.๒.๒.๑๑.๑๗ มีกล้องมองหลัง

๒.๒.๒.๑๑.๑๘ สัญญาณเตือนระยะถอยหลัง

๒.๒.๒.๑๑.๑๘ ระบบกุญแจนิรภัยแบบ Immobilizer

๒.๒.๒.๑๑.๒๐ ชุดซ่อมยางฉุกเฉิน

๒.๒.๒.๑๒ ชุดสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบ AC ใช้กำลังไฟฟ้า ๒๒๐ V หรือ ๓๘๐V

๒.๒.๒.๑๒.๑ หัวต่อการชาร์จแบบ AC TYPE ๒ (IEC ๖๒๑๙๖-๒)

๒.๒.๒.๑๒.๒ มีหน้าจอแสดงผลการชาร์จแบบ LED

๒.๒.๒.๑๒.๓ มีไฟแสดงสถานะการชาร์จ

๒.๒.๒.๑๒.๔ มีการติดตั้งอุปกรณ์ชาร์จพร้อมใช้งาน

๒.๒.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๒.๒.๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใด ๆ

๒.๒.๓.๒ ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๒.๓.๓ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๒.๓.๔ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๒.๓.๕ มีผ้าคลุมขนาดเหมาะสมกับชุดการเรียนรู้ จำนวน ๑ ผืน

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓ เครื่องวิเคราะห์สมรรถนะยานยนต์ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องมือวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบการทำงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จอสี LCD แบบสัมผัส (Touch Screen) และสามารถพกพานำไปใช้งานได้อย่างสะดวก มี CPU แบบ Octa Core Processor

๒.๐ GHz ระบบปฏิบัติการ Android ๙ ติดต่อสื่อสารกับ ECU ของรถยนต์ เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว ใช้งานกบรถยนต์ในกลุ่มประเทศ เอเชีย ยุโรป และอเมริกา ที่ติดตั้งระบบ On-board diagnostic II (OBD II) และรองรับการอัพเกรดข้อมูลเพิ่มเติมได้

๒.๓.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๓.๒.๑ สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของเครื่องแก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซล หัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรลสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศยุโรป อเมริกา และเอเชีย รองรับการอัพเกรดข้อมูลเพิ่มเติมได้

๒.๓.๒.๒ มีฟังก์ชั่นสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์, ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ (A/T), ระบบเบรก (ABS),และถุงลมนิรภัย (Air Bag)

๒.๓.๒.๓ สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD II หรือดีกว่า

๒.๓.๒.๔ สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ด้วยฟังก์ชั่นการทำงานต่อไปนี้

๒.๓.๒.๔.๑ สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read DiagnosticTrouble-Code)

๒.๓.๒.๔.๒ สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erase Diagnostic Trouble-Code)

๒.๓.๒.๔.๓ สามารถอ่านข้อมูลสภาวะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ (Current Data หรือ Data Analysis)

๒.๓.๒.๔.๔ สามารถบันทกข้อมูลการทดสอบ (Flight Recording) และนำกลับมาดูใหม่ในลักษณะตัวเลขดิจิตอลและกราฟ

๒.๓.๒.๔.๕ สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ (Actuation Tests)

๒.๓.๒.๔.๖ สามารถแสดงรหัสของหัวฉีดที่อยู่ในเครื่องยนต์ได้ (ในระบบ Diesel Common rail ได้บางรุ่น)

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๒.๔.๗ สามารถป้อนรหัสของหัวฉีดใหม่ในหน่วยความจำของ ECU ได้ (ในระบบ Diesel Common rail บางรุ่น)

๒.๓.๒.๕ สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบดิจิตอลและแบบกราฟได้

๒.๓.๒.๖ หน้าจอแสดงผลเป็นระบบสัมผัส (Touch Screen) LCD สี ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๘.๐ นิ้ว และสามารถใช้ปากกา Stylus บันทึกข้อความลงบนหน้าจอและ Save ไฟล์เก็บภาพหน้าจอไว้ได้ในหน่วยความจำตัวเครื่องได้

๒.๓.๒.๗ มีพอร์ตการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบดังนี้

๒.๓.๒.๗.๑ มี USB แบบ ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๓.๒.๗.๒ มี USB แบบ ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒.๓.๒.๗.๓ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ ล้านพิกเซล พร้อมระบบออโตโฟกัสและไฟแฟรช หรือดีกว่า

๒.๓.๒.๗.๔ การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ๔๕ Ethernet และรองรับเครื่องข่ายไร้สายไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๘๐๒.๑๑ a/b/g/n และรองรับระบบ Bluetooth ๔.๒ หรือดีกว่า

๒.๓.๒.๘ Utility Function สำหรับค้นหาข้อมูลรหัสบกพร่อง (OBD II DTC Library)

๒.๓.๒.๙ สามารถ Update โปรแกรมได้ฟรี ตลอดระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันส่งมอบเครื่อง

๒.๓.๒..๑๐ สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC๒๒๐V และกระแสไฟฟ้า DC ๑๒V-๒๔V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้

๒.๓.๒.๑๑ แรงเคลื่อนไฟฟ้าในการทำงาน DC ๙V-๓๐V สามารถรองรับกับแรงเคลื่อนไฟฟ้า รถบรรทุกได้

๒.๓.๒.๑๒ อุปกรณ์มาพร้อมกับตัวเครื่อง ประกอบด้วย

๒.๓.๒.๑๒.๑ สาย DLC Cable (OBD II)

๒.๓.๒.๑๒.๒ สายสำหรับชาร์จไฟ สามารถใช้กับไฟฟ้าแบบสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์

๒.๓.๒.๑๒.๓ กระเป๋าสำหรับใส่ตัวเครื่องและอุปกรณ์

๒.๓.๒.๑๓ สามารถวิเคราะห์รถยนต์ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ ยี่ห้อ ทั่วโลก

๒.๓.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๒.๓.๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศโดยระบุเลขที่ประกวดราคาหรือสอบราคาและระบุสถานศึกษา พร้อมแนบเอกสารรับรองเพื่อรองรับการบริการหลังการ ขายและการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ

(นายประมวล รอนยุทธ์)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๓.๒ บริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการอัพเดทซอต์ฟแวร์ให้กับสถานศึกษาจำนวน ๑ ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อประโยชน์สูงสุดของหน่วยงานราชการ

๒.๓.๓.๓ ผู้เสนอราคาได้สาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

๒.๓.๓.๔ มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๔ ชุดเครื่องมือแบบหุ้มฉนวนสำหรับงานยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับเรียนรู้ งานซ่อมแซมและบำรุงรักษา งานยานยนต์ไฟฟ้า เป็นแบบกระเป๋ามีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น ประกอบด้วยดังนี้

๒.๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๔.๒.๑ คีมปากจิ้งจกขนาด ๒๐๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๒ คีมปากแหลมขนาด ๑๖๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๓ คีมปากเฉียงขนาด ๑๖๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๔ คีมปลอกสายไฟขนาด ๑๖๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๕ คีมปั้มน้ำขนาด ๒๕๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๖ ประแจเลื่อนขนาด ๒๐๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๗ ประแจเลื่อนขนาด ๓๐๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๘ ชุดไขควงแบบเปลี่ยนหัวได้ขนาด ๑๐๐ มม. มีหัวเปลี่ยนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น

๒.๔.๒.๙ ประแจปากตายขนาด ๘,๙,๑๐,๑๑,๑๒,๑๓,๑๔,๑๕,๑๖,๑๗,๑๘,๑๙,๒๐,๒๑,๒๒,๒๔,๒๗,๓๐,๓๒ มม.

๒.๔.๒.๑๐ ประแจแหวนข้างขนาด ๘,๙,๑๐,๑๑,๑๒,๑๓,๑๔,๑๕,๑๖,๑๗,๑๘,๑๙,๒๐,๒๑,๒๒,๒๔,๒๗,๓๐,๓๒ มม.

๒.๔.๒.๑๑ คีมตัดสายเคเบิลขนาด ๒๕๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๒ มีดปอกสายไฟขนาด (Long hook) ๕๐x๑๘๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๓ มีดปอกสายไฟขนาด ๓๘x๑๕๕ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๔ มีดตัดสายเคเบิลขนาด ๕๐x๑๘๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๒.๑๕ เลื่อยงานไฟฟ้าขนาด ๑๕๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๖ ไขควงปากแบนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๗ ไขควงหัวแฉกไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๘ ชุดไขควง Precision ไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น

๒.๔.๒.๑๙ กล่องเครื่องมือขนาด ๔๘๕x๓๕๐x๑๙๕ มม.

๒.๔.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๒.๔.๓.๑ เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๔.๓.๒ มีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขาย

๒.๔.๓.๓ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๔.๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๕ ชุดจอแสดงผลแบบอินเตอร์แอคทีฟหน้าจอไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว (ทัชสกรีน) จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์หน้าจอสัมผัสอัจฉริยะ ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ เพื่อตอบสนองสื่อการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายอาทิ Android Application, E-learning,Web Browser, USB

๒.๕.๒ รายละเอียดทั่วไป

๒.๕.๒.๑ หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว โดยวัดตามแนวทแยงมุม

๒.๕.๒.๒ พื้นผิวหน้าจอป้องกันการขีดข่วนด้วยกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า ๔ มม.

๒.๕.๒.๓ มีระบบของแผงจอภาพ E-LED ประเภท IPS TFT

๒.๕.๒.๔ มีค่าความละเอียดของจอภาพแบบ ๔K/UHD ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐x๒๑๖๐p หรือดีกว่า

๒.๕.๒.๕ สามารถแสดงภาพได้ในมุมไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศา

๒.๕.๒.๖ มีลำโพง ๑ คู่ กำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๕ Watt โดยติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพจากโรงงานผู้ผลิต

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๒.๗ รองรับการต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นผ่านช่องสัญญาณ HDMIx๒, VGAx๒, USB ๒.๐x๔, USB ๓.๐x๒, Headphone outputx๑, MIC inputx๑, RJ๔๕x๒ เป็นอย่างน้อย

๒.๕.๒.๘ รองรับการสัมผัสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ จุด

๒.๕.๒.๙ ใช้เทคโนโลยี Infrared ในการทำงานแบบสัมผัส

๒.๕.๒.๑๐ มีปากกาไม่น้อยกว่า ๒ ด้าม

๒.๕.๒.๑๑ มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานดังนี้

๒.๕.๒.๑๑.๑ มีเมนูการใช้งานภาษาไทยและภาษาอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาษา

๒.๕.๒.๑๑.๒ สามารถนำเสนอรูปแบบ กราฟฟิค ภาพนิ่ง วีดีโอ เสียง และสามารถเขียน ไฮไลท์ ข้อความบนซอฟต์แวร์อื่นได้

๒.๕.๒.๑๑.๓ มีฟังก์ชั่นปากกา และไฮไลท์ มีช่องของสีสูงสุด ๒๔ ช่อง ซึ่งแต่ละช่องสามารถเปลี่ยนสีได้ไม่จำกัด

๒.๕.๒.๑๑.๔ สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบ .PDF, .BMP, .JPEG รวมทั้ง Video File ได้

๒.๕.๒.๑๒ มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า CPU Intel core i๕

๒.๕.๒.๑๒.๑ มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๔ GB

๒.๕.๒.๑๒.๒ มี Hard Disk แบบ SSD หรือดีกว่า ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๕.๒.๑๒.๓ สามารถส่งภาพจากสมาร์ทโฟนที่รองรับไปแสดงผลที่จอผ่านทาง WI-FI ได้

๒.๕.๒.๑๒.๔ สามารถส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ แสดงผลที่จอผ่านทาง WI-FI ได้

๒.๕.๒.๑๓ มีระบบปฏิบัติการแบบ Android ไม่ต่ำกว่า Version ๙.๐

๒.๕.๒.๑๓.๑ มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๓ GB

๒.๕.๒.๑๓.๒ มีหน่วยความจำ ROM ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๒.๕.๒.๑๔ ผู้ขายต้องสาธิตวิธีการใช้งานต่าง ๆ ให้กับทางผู้ใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๒.๕.๒.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, RoHS, ISO๙๐๐๑, BIS เป็นอย่างน้อย

๒.๕.๒.๑๖ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๒.๑๗ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

๒.๖. มิเตอร์สำหรับวัดค่าทางยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๒.๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒.๖.๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒.๖.๑.๑.๑ เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD ขนาด ๔ ¾ Digit, ๔๐,๐๐๐ counts หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๑.๒ แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย และแม่นยำ

๒.๖.๑.๑.๓ สามารถวัด โวลต์,แอมแปร์, โอห์ม อุณหภูมิ ความถี่ ได้

๒.๖.๑.๑.๔ มีหน่วยความจำเก็บค่า data hold min/max ได้

๒.๖.๑.๑.๕ มีตัวป้องกันวงจรด้วยฟิวส์และทุกย่านมีการป้องกัน แบบ Over Load

๒.๖.๑.๑.๖ ย่านการวัดแรงดันกระแสสลับ ไม่น้อยกว่า ๕ ย่านวัด

๒.๖.๑.๑.๗ ย่านวัดแรงดันกระแสตรง ไม่น้อยกว่า ๕ ย่านวัด

๒.๖.๑.๑.๘ ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ ไม่น้อยกว่า ๕ ย่านวัด

๒.๖.๑.๑.๙ ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง ไม่น้อยกว่า ๕ ย่านวัด

๒.๖.๑.๑.๑๐ ย่านวัดความต้านทาน ไม่น้อยกว่า ๖ ย่านวัด

๒.๖.๑.๑.๑๑ สามารถวัดความถี่ได้ถึง ๑๐๐ MHz หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๑.๑๒ ได้รับมาตราฐานความปลอดภัย TÜV/GS, EN ๖๑๐๑๐-๑; CAT III ๑๐๐๐ V / CAT IV ๖๐๐ V หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๑.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกา หรือประเทศญี่ปุ่น

๒.๖.๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๖.๑.๒.๑ DC Voltage Range: ๔๐๐ mV/๔/๔๐/๔๐๐/๑๐๐๐ V ± ๐,๑ % + ๒ dgt. หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๒.๒ AC Voltage Range: ๔๐๐ mV/๔/๔๐/๔๐๐/๑๐๐๐ V ± ๑,๐ % + ๓ dgt หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๒.๓ DC Current Range: ๔๐๐/๔๐๐๐ μA/๔๐/๔๐๐ mA/๑๐ A ± ๑,๐ % + ๓dgt. หรือดีกว่า

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๖.๑.๒.๔ AC Current Range: ๔๐๐/๔๐๐๐ μA/๔๐/๔๐๐ mA/๑๐ A ± ๑,๕ % + ๓dgt. หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๒.๕ Frequency Response: ๔๐/๔๐๐/๑๐๐๐ Hz/๔/๔๐/๔๐๐ kHz/๔/๔๐MHz ± ๐,๑ % + ๑ dgt. หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๒.๖ Resistance Range: ๔๐๐ Ω/๔/๔๐/๔๐๐ kΩ/๔/๔๐ MΩ ± ๒ % หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๒.๗ Temperature: -๕๐... +๑๐๐๐°C (-๕๘ ... +๑๘๓๒°F) ± ๑,๐% หรือดีกว่า

๒.๖.๑.๓ อุปกรณ์ประกอบ

๒.๖.๑.๓.๑ มีกระเป๋าใส่เครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๖.๑.๓.๒ มี Test Lead, Type K Probe, batteries จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๖.๑.๓.๓ คู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๒.๖.๑.๔ รายละเอียดอื่น ๆ

๒.๖.๑.๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อบริการหลังการขายที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ

๒.๖.๑.๔.๕ มีใบงานประกอบการทดลองจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๖.๑.๔.๖ สายเสียบต่อทดลองวงจรแบบหัวทองเหลือง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ เส้น

๒.๖.๑.๔.๗ มีการสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาจนผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง

๒.๖.๑.๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๖.๑.๔.๙ มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่ ๑ ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุกๆ ๖ เดือน

๒.๗ ชุดตู้เครื่องมือพร้อมเครื่องมือ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒.๗.๑.๑ เป็นตู้สำหรับเก็บเครื่องมือไม่น้อยกว่า ๔ ลิ้นชัก แบบมีล้อเลื่อน สามารถล็อคลิ้นชักได้

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๑.๒ ชุดตู้ประกอบด้วยเครื่องมือพื้นฐาน ประแจ ลูกบล็อค คีม ไขควงและเครื่องมืออื่นๆไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๒.๗.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๗.๒.๑ เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น

๒.๗.๒.๑.๑ เครื่องมือวัดประสิทธิภาพน้ำมันหล่อลื่น เป็นมาตราวัดคุณภาพแบบเข็มเป็นหน้าปัดหรือดิจิตอล แบ่งความแตกต่างได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๒.๗.๒.๑.๒ ที่สามารถบ่งชี้ ถึงคุณภาพของน้ำมันสามารถวัดได้ทั้ง ๒๐ C และ ๔๐ C, มีสายไฟที่เป็นสายคู่ที่เชื่อมต่อ กับตัวเครื่องเพื่อวัดคุณภาพของน้ำมัน, มีชุดกระเป๋าหรือกล่องใส่อุปกรณ์

๒.๗.๒.๒ ตู้เครื่องมือสำหรับงานช่าง ๒.๗.๒.๒.๑ ลูกบ๊อกซ์ สั้น SQ.๑/๒" ๖ เหลี่ยม ๘ , ๙ , ๑๐ , ๑๑ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๕ , ๑๖, ๑๗ , ๑๘ , ๑๙ , ๒๐ , ๒๑ , ๒๒ , ๒๓ , ๒๔ , ๒๗ , ๓๐ , ๓๓ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒ ลูกบ๊อกซ์เดือยโผล่ ปากแฉก #๒ , #๓ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๓ ข้ออ่อน ๑/๒" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๔ ด้ามฟรี ๑/๒" x ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๕ ข้อต่อบ๊อกซ์ ๑/๒" x ๕", ๑/๒" x ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๖ ด้ามบ๊อกซ์ ๑/๒" x ๑๕", ๑/๒" x ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๗ ลูกบ๊อกซ์เดือยโผล่ หัวท๊อกซ์ T๒๐ , T๒๕ , T๒๗ , T๓๐ , T๔๐ , T๔๕ , T๕๐ , T๕๕ , T๖๐ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๘ ลูกบ๊อกซ์เดือยโผล่ ๖ เหลี่ยม ๔ , ๕ , ๖ , ๗ , ๘ , ๑๐ , ๑๒ , ๑๔ , ๑๗ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๙ กุญแจหกเหลี่ยม หัวบอล ยาว ๑.๕ , ๒ , ๒.๕ , ๓ , ๔ , ๕ , ๖ , ๘ ,๑๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๐ ประแจแหวนผ่า ๑๐ x ๑๑ , ๑๒ x ๑๔ , ๑๔ x ๑๗ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๑ ไขควงปากแฉก #๑ x ๘๐ , #๒ x ๓๘ , #๒ x ๑๐๐ ,#๓ x ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

(นายประมวล รอนยุทธ)	(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)	(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๒ ไขควงปากแบน ๓ x ๗๕ , ๔ x ๑๐๐ , ๕.๕ x ๑๒๕ , ๖.๕ x๓๘ , ๖.๕ x ๑๕๐ , ๘ x ๑๗๕ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๓ ประแจแหวนปากตาย ๖ , ๘ , ๑๐ , ๑๒ , ๑๓ , ๑๔ , ๑๖ , ๑๗ , ๑๙ , ๒๑ , ๒๒ , ๒๔ , ๒๖ , ๒๗ , ๓๐ , ๓๒ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๔ ประแจเลื่อน สีดำ ๑๒" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๕ คีมคอม้า ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๖ ค้อนหัวกลม ๑๖ ออนซ์ (๑ ปอนด์) จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๗ คีมล็อกปากตรง ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๘ คีมปากจิ้งจก ๗" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๑๙ คีมปากแหลม ๖" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒๐ กรรไกรตัดสังกะสี ๑๐" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒๑ คีมปากขยาย ๘ " จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒๒ ตะไบพร้อมด้ามขนาด ๘" ประกอบด้วย ตะไบแบน, ตะไบท้องปลิง, ตะไบกลม, ตะไบสามเหลี่ยม, ตะไบสี่เหลี่ยม จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒๓ ฟุตสแตนเลส จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๒.๒.๑.๒๔ โครงเลื่อย ๑๒" จำนวน ๑ ชุด

๒.๗.๓ รายละเอียดอื่นๆ

๒.๗.๓.๑ มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๗.๓.๒ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๘ ชุดเครื่องมือวัดละเอียด จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๘.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องมือวัดละเอียดสำหรับช่างยนต์และงานอื่นๆ ที่มีความละเอียดเที่ยงตรงสูง

๒.๘.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๘.๒.๑ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ขนาด ๖ นิ้ว (๐.๐๕ มม) จำนวน ๒ ชุด

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๘.๒.๑.๑ มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
๒.๘.๒.๑.๒ ใช้วัดขนาดได้ไม่น้อยกว่า ๐-๑๕๐ มม.
๒.๘.๒.๑.๓ มีสกูรล๊อคกันเลื่อน

๒.๘.๒.๒ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ขนาด ๖ นิ้ว (๐.๐๒ มม.) จำนวน ๒ ชุด
๒.๘.๒.๒.๑ มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
๒.๘.๒.๒.๒ ใช้วัดขนาดได้ไม่น้อยกว่า ๐-๑๕๐ มม.
๒.๘.๒.๒.๓ มีสกูรล๊อคกันเลื่อน

๒.๘.๒.๓ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ แบบดิจิตอล จำนวน ๒ ชุด
๒.๘.๒.๓.๑ มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
๒.๘.๒.๓.๒ ใช้วัดขนาดได้ไม่น้อยกว่า ๐-๑๕๐ มม.
๒.๘.๒.๓.๓ มีค่าความละเอียด ๐.๐๑ มม.

๒.๘.๒.๔ ไมโครมิเตอร์แบบวัดนอกแบบดิจิตอล ขนาด ๐-๒๕ มม. จำนวน ๒ ชุด
๒.๘.๒.๔.๑ มีช่วงวัดขนาด ๐-๒๕ มม.
๒.๘.๒.๔.๒ มีค่าความละเอียด ๐.๐๐๑ มม.

๒.๘.๒.๕ ไมโครมิเตอร์วัดนอกแบบดิจิตอล ขนาด ๒๕-๕๐ มม. จำนวน ๒ ชุด
๒.๘.๒.๕.๑ มีช่วงวัดขนาด ๒๕-๕๐ มม.
๒.๘.๒.๕.๒ มีค่าความละเอียด ๐.๐๐๑ มม.

๒.๘.๒.๖ เหล็กขีดปลายคาร์ไบด์ จำนวน ๕ ชุด
๒.๘.๒.๖.๑ ลักษณะคล้ายรูปทรงปากกา และมีคลิปหนีบกระเป๋า
๒.๘.๒.๖.๒ปลายเหล็กขีดเป็นคาร์ไบด์ และสามารถถอดเปลี่ยนได้
๒.๘.๒.๖.๓ โครงสร้างแข็งแรงชุบ

๒.๘.๒.๗ ไดอัลเกจพร้อมขาตั้ง จำนวน ๑ ชุด
๒.๘.๒.๗.๑ มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๐.๐๑ มม.
๒.๘.๒.๗.๒ ฐานแม่เหล็กจับไดอัลเกจ เป็นชุดและยี่ห้อเดียวกัน สามารถใช้งานร่วมกันได้ดี

๒.๘.๓ รายละเอียดอื่น ๆ
๒.๘.๓.๑ เครื่องมือวัดรายละเอียดตามรายการข้างต้นต้องได้รับมาตรฐานสากล ดังต่อไปนี้ DIN, UL, JIS, ANSI, ASTM, BIS, IEC, NBS, SEA, IOS อย่างใดอย่างหนึ่ง

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๘.๓.๒ มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๒.๘.๓.๓ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๒.๘.๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๙ เครื่องวัดสัญญาณคลื่นแรงดันของไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๒.๙.๑ รายละเอียดทั่วไป

๒.๙.๑.๑ เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิตอล สามารถวัดสัญญาณได้ ๕๐MHz ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ

๒.๙.๑.๒ อัตราการสุ่มตัวอย่างเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑GSa/s

๒.๙.๑.๓ หน่วยความจำสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔Mpoints

๒.๙.๑.๔ จอแสดงผลชนิดสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว แบบ TFT LCD (๘๐๐x๔๘๐pixel) WVGA หรือดีกว่า

๒.๙.๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ทมาตรฐาน USB Host , USB Device, LAN และ Auxหรือมากกว่า

๒.๙.๑.๖ มีฟังก์ชั่นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก, ลบ, คูณ, หาร , FFT, &&, Intg, Diff, Sqrt, Lg, Ln, Exp, Abs หรือมากกว่า

๒.๙.๑.๗ มีฟังก์ชั่น Filter สามารถเลือกการทำงานแบบ Low Pass, High Pass, Band Pass และ Band Stop

๒.๙.๑.๘ มีโหมด High Resolution โดยมีค่าความละเอียดที่ ๑๒ bit หรือมากกว่า

๒.๙.๑.๙ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐V/๔๕-๔๔๐Hz

๒.๙.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๙.๒.๑ Waveform Capture Rate : ๓๐,๐๐๐ waveforms per second (wfms/s) หรือมากกว่า

๒.๙.๒.๒ Vertical Scale : ๑mV/div to ๑๐V/div หรือกว้างกว่า

๒.๙.๒.๓ Time Base Range : ๕ns/div ถึง ๕๐S/div หรือกว้างกว่า

๒.๙.๒.๔ Time Base Accuracy : ±๒๕ppm หรือน้อยกว่า

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ

รหัสครุภัณฑ์ : .....๐๐๑.../๒๕๖๕

ชื่อโครงการ : ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์พลังงานทางเลือกไฮบริด-อีวีคาร์ชนิดหัววัดเชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ จำนวน ๑ ชุด

๒.๙.๒.๕ Averaging : ๒,๔,๘,๑๖,๓๒,๖๔,๑๒๘, ๒๕๖, ๕๑๒ หรือ ๑๐๒๔ หรือดีกว่า

๒.๙.๒.๖ Trigger Mode : Edge, Pattern, Duration, Runt, RS๒๓๒, I๒C, SPI หรือมากกว่า

๒.๙.๒.๗ Cursor Mode : Manual, Track และ Auto หรือมากกว่า

๒.๙.๒.๘ Probe Attenuation : ๐.๐๑x – ๑๐๐๐x, ๑-๒-๕ step หรือมากกว่า

๒.๙.๒.๙ Maximum Input Voltage : ๓๐๐Vrms หรือมากกว่า

๒.๙.๒.๑๐ อุปกรณ์ประกอบต่อเครื่อง

๒.๙.๒.๑๐.๑ สายไฟ AC POWER CORD จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น

๒.๙.๒.๑๐.๒ สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๕๐MHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เส้น และเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่อง

๒.๙.๒.๑๐.๓ คู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๙.๒.๑๐.๔ สายสำหรับเชื่อมต่อ USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๓.๒ ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยผลิตภัณฑ์จะต้องมีมาตรฐาน ความปลอดภัย EN, UL และ CSA หรือมากกว่า

๓.๓ ผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทางด้านการออกแบบ, ผลิต, ประกอบและซ่อมบำรุงชุดฝึกด้านการศึกษาในหน่วยงานราชการและสถาบันการศึกษาโดยเฉพาะ พร้อมมีเอกสารรับรองในวันยื่นซอง

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแสดงตนถึงการเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

(นายประมวล รอนยุทธ)
ประธานกรรมการ

(นายทวีศิลป์ จันทรังษี)
กรรมการ

(นายฤทธิศักดิ์ ฮังกาสี)
กรรมการและเลขานการ