



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 1/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1. ชุดสถานีโมดูลระบบขับเคลื่อนและมอเตอร์ยานยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดสถานีสร้างภาวะโหลดสำหรับยานยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดสถานีโมดูลระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดสถานีโมดูลระบบบังคับเลี้ยวในยานยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดสถานีโมดูลระบบโครงสร้างตัวถังและไฟฟ้าภายในรถยนต์ไฮบริด | จำนวน 1 ชุด |
| 7. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. ชุดตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บเครื่องมือช่าง | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบและบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น | จำนวน 1 ชุด |
| 10. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 2 เครื่อง |
| 11. ชุดไมโครโฟนไร้สายพร้อมลำโพง | จำนวน 2 ชุด |

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 2/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

รายการที่ 1 ชุดสถานีโมดูลระบบขับเคลื่อนและมอเตอร์ยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบขับเคลื่อนและมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฮบริด เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน ใช้กล่องควบคุมระบบขับเคลื่อนยานยนต์จริงในการควบคุมระบบ โดยอุปกรณ์หลักที่นำมาแยกเป็นชิ้นส่วนสถานีการเรียนรู้ ต้องมาจากรถยนต์ยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ที่มีพวงมาลัยอยู่ผู้ขับขี่ทางด้านขวาของตัวรถเท่านั้น ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย มีระบบการสร้างสถานการณ์เสีย ผ่านหน้าจอแสดงผลแบบ HMI และมี QR Code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือเพื่อสร้างสถานการณ์เสียทุกสถานีรวมกันได้ไม่น้อยกว่า 100 สถานะการณ์

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นชุดโมดูลระบบขับเคลื่อนเครื่องยนต์และระบบมอเตอร์ ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฮบริด สำหรับศึกษา
- 2.2 เครื่องยนต์สำหรับขับเคลื่อนแบบแก๊สโซลีน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1 มีเครื่องยนต์แก๊สโซลีนขนาดปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 1,490 ซีซี
 - 2.2.2 มีกำลังสูงสุดเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 65 กิโลวัตต์
 - 2.2.3 มีแรงบิดสูงสุด (ECC net นิวตัน-เมตร/รอบต่อนาที) ไม่น้อยกว่า 120นิวตัน-เมตร
- 2.3 มอเตอร์ขับเคลื่อน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 2.3.1 เป็นแบบ ซิงโครนัสมอเตอร์แม่เหล็กถาวร
 - 2.3.2 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 58 กิโลวัตต์
 - 2.3.3 สามารถสร้างแรงบิดได้ ไม่น้อยกว่า 140 นิวตันเมตร
- 2.3 มีระบบเบรกห้ามล้อแบบดิสก์เบรกหรือดีกว่า หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.4 สามารถทำงานได้ปกติที่อุณหภูมิ ไม่น้อยกว่า 39 องศาเซลเซียส
- 2.5 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- 2.6 แป้นคันเร่งคันเกียร์สวิตช์เบรก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.7 สวิตช์สตาร์ท จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.8 แผงไดอะแกรมวงจรขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร
- 2.9 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ รวมทุกสถานีไม่น้อยกว่า 100 สถานะการณ์
 - 2.9.1 ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอ HMI และสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.9.2 จอ HMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้าสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.9.3 สมาร์ตโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี
- 2.11 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 2.12 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มี

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีชฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 3/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

จำหน่ายในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับอยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ตามมาตรฐาน
ขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

2.13 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิ้งค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น
รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่า
เป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็น
อย่างน้อย และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะ
เข้าเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

รายการที่ 2 ชุดสร้างภาวะโหลตสำหรับยานยนต์ไฮบริด จำนวน 1 สถานี

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดการเรียนรู้ การทำงานของการสร้างภาวะโหลตสำหรับยานยนต์ไฮบริด ชุดสถานีมีล้อสามารถเคลื่อน
เคลื่อนย้าย เป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ต้องมีระบบ สร้างภาวะโหลตของชุดฝึก ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกส์

2.2 สามารถสร้างภาวะโหลตได้ไม่ต่ำกว่า 2.7 กิโลวัตต์

2.3 สามารถปรับระดับ ภาวะโหลตได้แบบอนาล็อก หรือดีกว่า

2.4 มีระบบระบายความร้อนน้ำมันไฮดรอลิกส์

2.5 มีถังบรรจุน้ำมันไฮดรอลิกส์ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ลิตร

2.6 มีระบบวาล์วไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า ควบคุมและคอนโทรลด้วยระบบ PLC

2.7 มีระบบ รีลิววาล์ว ป้องกันแรงดันเกิน

2.8 ชุดฝึกสามารถปรับระยะเวลาในการ Load ได้

2.9 มีสวิทช์เพาเวอร์ซัพพลาย ไม่ต่ำกว่า 24vdc

2.10. เมื่อทำการเหยียบเบรก ระบบLoadต้องหยุดทำงาน

2.10 ปั๊มไฮดรอลิกส์มีขนาดไม่ต่ำกว่า 45cc ต่อ1รอบการหมุน

(นางสาวนงรัก บุญเสรีฐ)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีฐกร สรรค์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 4/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

2.11. มีมาตรวัดแรงดันไฮดรอลิกส์

2.12 มีล้อสำหรับการเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3.รายละเอียดทางเทคนิค

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวาเท่านั้น
รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

รายการที่ 3 ชุดสถานีโมดูลระบบการจัดการแบตเตอรี่ ยานยนต์ไฮบริด จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกออกแบบและพัฒนาเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้ระบบการจัดการแบตเตอรี่ที่ใช้ในยานยนต์ไฮบริด เป็นระบบเทคโนโลยีที่มีใช้ในปัจจุบัน โดยอุปกรณ์หลักที่นำมาแยกเป็นชิ้นส่วนสถานีการเรียนรู้ ต้องมาจากรถยนต์ยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย ที่มีพวงมาลัยผู้ขับขี่อยู่ทางด้านขวาของตัวรถเท่านั้น ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย ใช้กล่องควบคุมระบบการจัดการแบตเตอรี่จริงในการควบคุมระบบการจัดการแบตเตอรี่ ติดตั้งอุปกรณ์บนแผงแบกกาไลต์ มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของการทำงานของระบบ มี QR Code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นชุดฝึกระบบการจัดการแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฮบริด

2.2 ชุดเซลล์แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออน

2.3 ชุดเซลล์แบตเตอรี่มีความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.7kWh

2.4 ชุดแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 170 โวลต์

2.5 มีระบบระบายความร้อนด้วยอากาศหรือดีกว่า

2.7 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

2.8 แผงโต๊ะแกรนจ์ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร

2.9 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ ไม่

2.9.1 ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอ HMI และสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้

2.9.2 มีจอ HMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้า

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร กาโพ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 5/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

สมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้

2.9.3 สามารถใช้สมาร์ตโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี

2.10 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด

2.11 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ขึ้นส่วนหลักต้องมาจากรถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับเคลื่อนด้านขวาของตัวรถยนต์ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางวิชาการ

2.12 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศไทย และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศไทย ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็นอย่างดี และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

รายการที่ 4 ชุดสถานีโมดูลระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ศึกษาการเรียนรู้ระบบปรับอากาศยานยนต์ไฮบริด รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับขี่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางวิชาการ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เป็นชุดฝึกปฏิบัติการระบบปรับอากาศในรถยนต์ไฮบริด ที่แยกส่วนออกมาจากรถยนต์ไฮบริด สำหรับศึกษา ระบบทำความเย็นยานยนต์ไฮบริด

2.2 คอมเพรสเซอร์ระบบทำความเย็นทำงานได้ที่แรงเคลื่อนไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 100 โวลต์

2.3 สามารถทำงานได้ปกติที่ช่วงอุณหภูมิห้อง ถึง 39 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า

2.4 สามารถใช้งานกับสารทำความเย็นชนิด R134a หรือชนิดอื่นที่ดีกว่าได้

2.5 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเข็นจำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 6/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 2.6 มีพัดลมระบายความร้อนควบคุมอุณหภูมิ
- 2.7 แผงไดโอดแอมป์วงจรขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 600 x 400 มิลลิเมตร
- 2.8 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ
 - 2.8.1 ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอHMI และสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.8.2 จอHMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และหน้าจอต้องมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้าสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตได้เพื่อสร้างสถานการณ์เสีย
 - 2.8.3 สมาร์ตโฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี
- 2.9 ชุดฝึกระบบปรับอากาศในยานยนต์ไฮบริด มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้
 - 2.9.1 อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.9.2 คอนเดนเซอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.9.3 เอ็กแพนชันวาล์ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.9.4 พัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.9.5 เซนเซอร์อุณหภูมิที่อีวาโปเรเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.9.6 สวิตช์ความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.10 ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 2.11 รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับอยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ขวา ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางวิชาการ
- 2.12 ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิงค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศไทย และพวงมาลัยอยู่ด้านขวารถเท่านั้น รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน
- 3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็นอย่างน้อย และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี
- 3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

(นางสาวนงรัก บุญเสรีฐ)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโต)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 7/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

รายการที่ 5 ชุดสถานีโมเดลเรียนรู้ระบบบังคับเลี้ยวยานยนต์ไฮบริด จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดสถานีพวงมาลัยเพาเวอร์ สำหรับฝึกปฏิบัติการเรียนการสอนซ่อมบำรุงรักษาระบบบังคับเลี้ยวในรถยนต์ไฮบริด รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ พร้อมแสดงเอกสารหลักฐานที่เชื่อถือได้วันส่งมอบงาน ชุดเรียนรู้ต้องมีใบงานและคู่มือการใช้งานที่เป็นภาษาไทยชัดเจน พร้อม file.pdf เพื่อความชัดเจนและสะดวกต่อการเรียนการสอน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ
- 2.2 มีระบบรองรับการสั่นสะเทือนแบบ แมคเฟอร์สันสตรัท
- 2.3 มีระบบบังคับเลี้ยวแบบพวงมาลัยไฟฟ้า
- 2.4 มีล้อพร้อมยาง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตามมาตรฐานผู้ผลิตรถยนต์ จำนวน 1 คู่
- 2.5 มีพวงมาลัยสามารถหมุนได้จริง
- 2.6 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายด้วยการเป็น จำนวน 4 ล้อ
- 2.7 ชุดฝึกมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 900 x 1200 x 1000 มิลลิเมตร
- 2.8 ชุดแผงไดอะแกรมวงจร ขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง) 600 มิลลิเมตร x 400 มิลลิเมตร

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวาเท่านั้น
รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็นอย่างน้อย และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยืนยันแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีชฐภัทร์ กาโช)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 8/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

รายการที่ 6 ชุดสถานีโมดูลระบบโครงสร้างตัวถังและไฟฟ้าภายในรถยนต์ไฮบริด

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกออกแบบเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ และต้องเป็นยี่ห้อ รุ่น ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และเป็นรถยนต์ที่พวงมาลัยผู้ขับขี่อยู่ด้านขวาเท่านั้น ตามกรมการขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อความสมจริงและการฝึกทดสอบเรียนรู้ที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ เป็นชุดฝึกที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อคุณภาพของสินค้า และการบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ พร้อมแสดงเอกสารยืนยันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ทางราชการ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าที่เป็นของใหม่ พร้อมระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ ระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำมีส่วนประกอบที่สมบูรณ์
- 2.2. มีการเชื่อมต่อและการควบคุมความสัมพันธ์ตำแหน่งการติดตั้งและพารามิเตอร์การทำงานของระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าต่ำ
- 2.3. สามารถเรียนรู้ได้ตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้
 - 2.3.1. เรียนรู้โครงสร้างชุดตัวถังรถยนต์ไฟฟ้าของจริงและระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำได้
 - 2.3.2. เรียนรู้โครงสร้างและองค์ประกอบภายในรถยนต์ไฟฟ้าได้
 - 2.3.3. เรียนรู้ความสัมพันธ์และการเชื่อมต่อ การติดตั้งและพารามิเตอร์การทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำของรถยนต์ไฟฟ้า
 - 2.3.4. วิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของระบบควบคุมไฟฟ้าแรงดันต่ำของรถยนต์ไฟฟ้า
- 2.4. รายรายละเอียดทางเทคนิคชุดโครงสร้างรถยนต์ (การควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2.4.1. ชุดฝึกมีขนาดตามมาตรฐานของผู้ผลิต
 - 2.4.2. แรงดันไฟฟ้าต่ำควบคุมกำลังการทำงาน ไม่น้อยกว่า DC12V
 - 2.4.3. อุณหภูมิในการทำงาน : -20 ~ 45 องศาเซลเซียส
- 2.5. มีอุปกรณ์จำลองอาการผิดปกติของการทำงานของระบบ
 - 2.5.1. ลักษณะสามารถควบคุมจำลองอาการเสียผ่านจอ HMI และสมาร์โฟนหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.5.2. จอ HMI ประจำสถานี ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว และต้องมี QR code สำหรับสแกนชุดฝึกเข้ามือถือหรือแท็บเล็ตได้
 - 2.5.3. สมาร์โฟนสามารถควบคุมจำลองอาการเสียได้ทุกสถานี
- 2.6. ชุดฝึกเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐานที่ทางบริษัทผู้ผลิตกำหนด
- 2.7. รถยนต์ที่นำมาแยกเป็นแต่ละสถานีการเรียนรู้ ชิ้นส่วนหลักต้องมารถยนต์จริงและเป็นรถยนต์ใหม่ เป็นยี่ห้อรุ่นที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และต้องเป็นรถยนต์ที่มีพวงมาลัยการขับขี่อยู่ทางด้านขวาของตัวรถยนต์ตามมาตรฐานขนส่งทางบกประเทศไทย เพื่อประโยชน์การเรียนรู้ที่สมจริงและถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางราชการ

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 9/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

2.8. ชุดแยกสถานีทุกชุด ต้องสามารถลิ้งค์เชื่อมต่อทุกชุดเป็นระบบ Can-bus แบบเต็มระบบ

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ใหม่ ที่จำหน่ายในประเทศ และพวงมาลัยอยู่ด้านขวาเท่านั้น
รถยนต์ที่นำมาแยกชิ้นส่วนต้องเป็นรถยนต์ที่จำหน่ายในประเทศ ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารหลักฐานที่สามารถเชื่อถือได้ว่าเป็นรถยนต์ใหม่จริง วันส่งมอบงาน

3.2 ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านการผลิตชุดฝึกและการเดินระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมเป็นอย่างน้อย และบริการหลังการขาย พร้อมเอกสารยื่นแสดงวันเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคารับประกันสินค้า 1 ปี

3.5 มีใบงานพร้อมคู่มือที่เป็นภาษาไทย พร้อม file.pdf

รายการที่ 7 จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9

2.2 ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 จุด

2.3 เวลาตอบสนองในการสัมผัสน้อยกว่า 8 มิลลิวินาที

2.4 มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1200: 1

2.5 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

2.6 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m²

2.7 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass 9H ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสารป้องกันแสงไฟสะท้อนจากหน้าจอ

2.8 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

2.9 สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

2.10 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

2.10.1 ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 4 ช่อง

2.10.2 มีช่องต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า อย่างน้อย 4 ช่อง

2.10.3 มีช่องต่อ USB Type C รองรับสัญญาณภาพ, เสียง, การสัมผัส, ด้านหลังอย่างน้อย 1 ช่อง ด้านหน้าอย่างน้อย 1 ช่อง

2

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 10/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 2.10.4 ช่องต่อสัญญาณแบบ Display port รองรับสัญญาณ 4K อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.10.5 มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.10.6 มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.11 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ 25 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 2.12 มีไมโครโฟนติดตั้งภายในแบบ 8-array mic หรือดีกว่า
- 2.13 มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล้อง โดยมีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 115 องศา มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.13.1 สามารถปรับภาพให้ครอบคลุมผู้เข้าประชุมแบบอัตโนมัติ (Auto Framing)
 - 2.13.2 ชุมและติดตามขณะพูดโดยอัตโนมัติ (Speaker Tracking)
 - 2.13.3 ระบบนับจำนวนคน (Person Counting)
 - 2.13.4 ระบบสุ่มเลือกคน (Random Election)
- 2.14 สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 จอ ได้เป็นอย่างดี
- 2.15 มีฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอภาพผ่านระบบ Wireless จากโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภายใต้ข้อเดียวกับจอภาพได้
- 2.16 จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 15 เทียบเท่า หรือดีกว่า
 - 2.16.1 มีหน่วยประมวลผลชนิด 8 แกน โดยจำแนกเป็น A76x4+A55x4
 - 2.16.2 มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G610 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MP4
 - 2.16.3 มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับ AI ไม่น้อยกว่า 6 แกน
 - 2.16.4 มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 16GB
 - 2.16.5 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 256GB
- 2.17 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification
- 2.18 มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพเพื่อบริหารจอภาพอื่น ๆ ภายใต้แบรนด์เดียวกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.18.1 สามารถเพิ่มจอแสดงผลทั้งหมดที่อยู่ภายใต้เครือข่ายเดียวกันลงในกลุ่มได้ รองรับโหมด Broadcast แบบคลิกครั้งเดียวเพื่อแชร์หน้าจอหลักไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่ม
 - 2.18.2 สามารถแชร์หน้าจอไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่มได้ โดยสามารถเลือกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเพื่อแชร์หน้าจอ และสามารถดูตัวอย่างเนื้อหาที่แชร์ล่วงหน้าได้
 - 2.18.3 สามารถส่งไฟล์จากจอภาพไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้
 - 2.18.4 ย่อหน้าจอที่แชร์ให้เป็นหน้าต่างลอย สามารถใช้งานโปรแกรมอื่น ๆ ขณะทำการแชร์ภาพไร้สาย
 - 2.18.5 รองรับการแชร์ไฟล์เสียง วิดีโอ รูปภาพ และไฟล์จากคอมพิวเตอร์

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีฐภัทร์ กาโช)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 11/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 2.19 มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.19.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
 - 2.19.2 สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.19.3 สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.19.4 รองรับฟังก์ชันการเขียนแบบแยกหน้าจอและผู้ใช้สามารถเลือกแบ่งหน้าจอสูงสุดถึง 4 ส่วนเพื่อการเขียนพร้อมกันได้
 - 2.19.5 รองรับการจัดจำการเขียนใน 15 ภาษา: อังกฤษ, เกาหลี, เวียดนาม, อินโดนีเซีย, จีนดั้งเดิม, ไทย, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ฮินดู, เวียดนาม, ฮิบรู, อาหรับ, พม่า, สเปน, โปรตุเกส
 - 2.19.6 มีฟังก์ชันแปลงการวาดภาพแบบอัจฉริยะโดยมีการแนะนำภาพหลังจากผู้ใช้งานวาดภาพได้
 - 2.19.7 มีฟังก์ชันเครื่องคิดเลขและมีระบบคำนวณแบบ Sin, Cos, Tan เป็นอย่างน้อย
- 2.20 สามารถใช้ปากกาเขียนจอภาพได้โดยไม่ต้องเปิดแอปพลิเคชันใดๆ
- 2.21 มีฟังก์ชัน AI ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีระบบ AI Circle & Go, AI Painter, AI Video Pilot, AI Live Subtitle และ ASK AI เป็นอย่างน้อย
- 2.22 มีระบบบันทึกหน้าจอ โดยสามารถบันทึกหน้าจอการใช้งานได้
- 2.23 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะใกล้เคียงเหมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.23.1 สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงจอภาพของระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud เช่น การดูหน้าจอแบบเรียลไทม์, การควบคุมจอภาพแบบเรียลไทม์ โดยกำหนดสิทธิ์จากจอภาพด้วยการใส่รหัส Admin เพื่อกำหนดสิทธิ์ดังกล่าว
 - 2.23.2 สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ, วิดีโอ, Live Channel และ URL เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยสามารถตั้งค่าไม่ให้ผู้ใช้งานปิดข้อมูลประชาสัมพันธ์บนหน้าจอได้
 - 2.23.3 สามารถสั่งเปลี่ยนภาพพื้นหลังของจอภาพและภาพระหว่างเปิดเครื่องได้
 - 2.23.4 สามารถสั่งติดตั้งแอปพลิเคชันออนไลน์จากระบบบริหารจัดการตัวจอผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 2.23.5 สามารถจำกัดการเข้าถึง URL ได้โดยกำหนดจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud
 - 2.23.6 สามารถสั่งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ใช้แอปพลิเคชันบนจอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 2.23.7 สามารถสั่งอัปเดต Firmware และแอปพลิเคชัน จากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 2.23.8 สามารถตั้งเวลาเปิด, ปิด จอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 2.23.9 สามารถสร้างกลุ่มของจอภาพเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการจอภาพจากจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่าน

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

ระบบเครือข่าย Cloud ได้

2.23.10 สามารถสร้างโปรไฟล์การตั้งค่าของจอภาพแต่ละจอ เช่น ตั้งเวลาการเปิด ปิด การจัดการแอปพลิเคชัน การ
ล็อกเครื่อง กำหนดสิทธิ์ในการเชื่อมต่อไวไฟ และสามารถคัดลอกโปรไฟล์ที่ต้องการเพื่อใช้กับจอภาพอื่น ๆ ได้

3.รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจาก
เจ้าของผลิตภัณฑ์ และ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างถูกต้องภายในประเทศไทยจากเจ้าของ
ผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

รายการที่ 8 ชุดตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บเครื่องมือช่าง

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นชุดตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บเครื่องมือช่าง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. ตู้สำหรับเก็บเครื่องมือช่างแบบ 2 บานเปิด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1. ตู้เก็บเครื่องมือช่าง 2 บานเปิดสูง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 900 x ลึก 440 x สูง 1800 มม.

2.1.2. โครงตู้และลิ้นชัก ทำจากเหล็กแผ่นชนิด SPCC หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.1.3. ภายในมีลิ้นชักโล่ง 2 ลิ้นชัก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 750 x ยาว 390 x สูง 80 มม.

2.2. ตู้เก็บเครื่องมือช่างแบบ 1 บานเปิดพร้อมลิ้นชักและพื้นที่เวิร์กชอป มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1. ตู้เก็บเครื่องมือช่าง 1 บานเปิดพร้อมลิ้นชักและตู้ 5 ลิ้นชัก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1200 x ลึก 480 x สูง 1800
มม.

2.2.2. โครงตู้และลิ้นชัก ทำจากเหล็กแผ่นชนิด SPCC หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.2.3. ภายในตู้มีพื้นที่โล่งเหมาะสำหรับวางของแนวตั้งที่มีน้ำหนัก มีพื้นที่ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 520 ลึก 410 สูง
720 มม.

2.2.4. ลิ้นชักที่ 1 และ 2 มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า กว้าง 530 ลึก 420 สูง 75 มม. มีการปูพื้นด้วยยางดำชั้น ละ 1 แผ่น

2.2.5. ลิ้นชักที่ 3 และ 4 มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า กว้าง 530 ลึก 420 สูง 75 มม. ภายในมีแผ่นกัน ทำจากเหล็กแผ่น
ชนิด SPCC หรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

2.3. ตู้สำหรับเก็บเครื่องมือช่างแบบ 2 บานเปิด พร้อมพื้นที่เวิร์กชอป มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1. ตู้เก็บเครื่องมือช่าง 2 บานเปิด ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 910 x ลึก 480 x สูง 1800 มม.

2.3.2. โครงตู้และลิ้นชัก ทำจากเหล็กแผ่นชนิด SPCC หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.3.3. ภายในมีแผ่นชั้น 2 แผ่น ทำจากเหล็กแผ่นชนิด SPCC หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.3.4. แผ่น TOP เหล็กบนตู้ ทำจากเหล็กแผ่นชนิด SPCC หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.3.5. ที่แขวนประแจ ทำจากเหล็ก SPCC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พับขึ้นรูป

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

2.3.6. ที่แขวนไขควง ทำจากเหล็ก SPCC หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. พับขึ้นรูป

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านคุณภาพ ISO 9001: 2015
- 3.3. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001: 2015
- 3.4. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์หลากหลายเขียวสำหรับเครื่องเรือนเหล็ก TGL-21-R2-14 จากสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและรับผิดชอบต่อสังคม
- 3.5. บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียว Green Industry ระดับ 3 (Green System) จากกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งดำเนินกิจกรรมที่สอดคล้องกับเรื่องความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

รายการที่ 9 ชุดเครื่องมือสำหรับ การตรวจสอบและบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นชุดเครื่องมือสำหรับ การตรวจสอบและบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าแบบเบื้องต้น

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เครื่องมือวัดแคลมป์มิเตอร์ชนิด AC/DC ประสิทธิภาพสูงสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.1.1. เป็นเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับการวัดค่ากระแสไฟฟ้า ที่สามารถวัดได้ทั้งกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ และ กระแสตรง มีย่านการวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่กว้าง ตัวเครื่องใช้งานง่ายด้วยฟังก์ชันขั้นพื้นฐาน
 - 2.1.2. มีระบบการวัดในรูปแบบ TRUE RMS หรือ ดีกว่า
 - 2.1.3. มีขนาดของปากคีบไม่น้อยกว่า 35 mm เพื่อความสะดวกในการวัดคล้องสายไฟ
 - 2.1.4. มีช่วงการวัดค่ากระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Current) ตั้งแต่ 100.0 A ถึง 1000 A ที่มีย่านการแสดงผลหน้าจอได้ตั้งแต่ 0 A ถึง 100.0 A และ 1000 A หรือ ดีกว่า
 - 2.1.5. มีช่วงการวัดค่ากระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Current) ตั้งแต่ 100.0 A ถึง 1000 A หรือ ดีกว่า
 - 2.1.6. มีช่วงการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Voltage) ตั้งแต่ 4.200 V ถึง 600 V หรือ ดีกว่า
 - 2.1.7. มีช่วงการวัดค่าแรงดันไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Voltage) ตั้งแต่ 420.0 mV ถึง 600 V หรือ ดีกว่า
 - 2.1.8. มีช่วงการวัดค่าความต้านทาน (Resistance) อยู่ที่ 420.0 Ω ถึง 42.00 MΩ หรือ ดีกว่า
 - 2.1.9. เครื่องมือวัดมีอัตราการแสดงผลหน้าจอ (Display refresh rate) ไม่น้อยกว่า 2.5 times/s
 - 2.1.10. มีความสามารถในการรองรับย่านความถี่ในการทดสอบ (Frequency characteristics) ตั้งแต่ 10 Hz ถึง 500 Hz หรือ ดีกว่า
 - 2.1.11. มีฟังก์ชันในการทดสอบความต่อเนื่อง (Continuity check) หรือ ดีกว่า

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 14/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

2.1.12. สามารถคงค่าผลการวัดได้ (Data hold) ในรูปแบบ MANUAL หรือ ดีกว่า

2.1.13. มีมาตรฐานด้านความปลอดภัย (Safety standard category) อยู่ที่ แรงดัน: CAT III 300 V และ กระแส: CAT III 600 V หรือ ดีกว่า

2.1.14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2.2. เครื่องมือวัดความต้านทานทางไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

2.2.1. สามารถแสดงค่าการวัดได้แก่ ความต้านทานทางไฟฟ้า และ ออณหภูมิ หรือ ดีกว่า

2.2.2. มีรูปแบบการเชื่อมต่อสายวัดค่าความต้านทานชนิด DC Four-terminal method หรือ ดีกว่า

2.2.3. มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ตั้งแต่ 3 mΩ ถึง 3 MΩ หรือ ดีกว่า โดยสามารถปรับย่านการวัดได้ไม่น้อยกว่า 10 ย่านการวัด

2.2.4. รองรับมาตรฐาน Safety EN61010 และ EMC EN61326 หรือ ดีกว่า

2.2.5. มีระบบ Circuit protection เพื่อป้องกันแรงดันไฟฟ้าเข้าเครื่องมือวัด ที่ 40 V peak AC และ 60 V DC หรือ ดีกว่า

2.2.6. มีระบบเก็บบันทึกข้อมูลชนิด Manual, Auto และ Interval โดยมีจำนวนข้อมูลในการบันทึกไม่น้อยกว่า 900 ข้อมูลในรูปแบบ Manual และ Auto และ ไม่น้อยกว่า 5000 ข้อมูลในรูปแบบ Interval

2.2.7. มีรูปแบบการเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลชนิด USB และ Wireless communication หรือ ดีกว่า

2.2.8. สามารถใช้งานเครื่องมือวัดต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

2.2.9. สามารถใช้สำหรับการวัดเพื่อการตรวจสอบงานซ่อมบำรุง EV และ Hybrid Cars ตามมาตรฐาน UN ECE R100 standards หรือ ดีกว่า

2.2.10. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

2.2.10.1. สายวัดแบบหนีบ (Clip Type Lead) จำนวน 1 ชุด

2.2.10.2. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature Sensor) จำนวน 1 ชุด

2.2.10.3. สายวัด (Test Lead) สำหรับการวัด EV ตามมาตรฐาน UN ECE R100 จำนวน 1 ชุด

2.2.11. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2.3. ชุดกระเป๋าบรรจุเครื่องมือช่างหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

2.3.1. เป็นชุดกระเป๋าคือเครื่องมือช่างพร้อมเครื่องมือไม่น้อยกว่า 39 ชิ้น ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน VDE และผ่านการทดสอบฉนวนที่ทนต่อแรงดันไฟฟ้าสูง และ เป็นไปตามมาตรฐาน IEC/EN 60900 ใช้สำหรับการซ่อมแซม ยานยนต์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 15/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

2.3.2. เครื่องมือช่างได้รับมาตรฐาน IEC 60900

2.3.3. มีอุปกรณ์เครื่องมือช่าง ดังนี้

- 2.3.3.1. 3/8" Dr. VDE Insulated 6-Point Socket (8, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.2. 3/8" Dr. VDE Insulated T-shaped Handle 200 mm. จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.3. 3/8" Dr. VDE Insulated Drive Wobble Extensions 125 mm. จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.4. 3/8" Dr. VDE Insulated Quick-Release Ratchets 200 mm. จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.5. 3/8" Dr. VDE Insulated 6-Point Screwdriver Socket (4, 5, 6, 8 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.6. VDE Insulated Open End Wrench (7, 8, 10, 12, 13, 14, 17 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.7. T-Series Insulated Philips Screwdriver Set with Two-Tone Handle (#0*60, #1*80, #2*100 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.8. T-Series Insulated Slotted Screwdriver with Two-Tone Handle (2.5*75, 4*100, 5.5*125 mm.) จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.9. G-Series VDE Insulated Circuit Tester 3*70 mm. จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.10. VDE Insulated Voltage-Withstanding Long Nose Pliers 6" จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.11. VDE Insulated Voltage-Withstanding Diagonal Plier 6" จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.12. VDE Insulated Voltage-Withstanding Linesman Plier 8" จำนวน 1 ชุด
- 2.3.3.13. VDE Insulated Torx® Hex Key (T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40 จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

รายการที่ 10 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และหน่วยความจำเสมือนไม่น้อยกว่า 8 แกน (8 Threads) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

๒

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร์ กาโทะ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 16/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.3. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5. ตัว Keyboard มีป้องกันอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องจากการทำน้ำหกใส่
- 2.6. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 หรือดีกว่า
- 2.7. มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1080p FHD ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง
- 2.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยเป็นแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.10. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.11. สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Wi-Fi พร้อม Bluetooth หรือดีกว่า
- 2.12. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 (Trusted Platform Module) หรือดีกว่า
- 2.13. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.14. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.15. แบตเตอรี่มีความจุไม่น้อยกว่า 45Wh
- 2.16. มี Mouse ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 2.17. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. มีกระเป๋าใส่ตัว ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 17/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 3.2. ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมแบตเตอรี่ และ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการ และ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วย หมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series
- 3.4. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.5. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.6. ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.7. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT ที่อยู่ในกลุ่มประเทศสหรัฐอเมริกา และสามารถสืบค้นได้จาก www.epeat.net พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.8. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความทนทานของตัวเครื่องต่อการใช้งานสภาวะแวดล้อมต่างๆ แบบ MIL-STD-810H พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.9. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย
- 3.10. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

รายการที่ 11 ชุดไมโครโฟนไร้สายพร้อมลำโพง

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายพร้อมลำโพง ใช้งานความถี่ UHF

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ

2.1.1. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF

- 2.1.2. ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) จำนวน 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว

2.1.3. ตัวรับสัญญาณ (Receiver) แบบแบตเตอรี่ในตัวชาร์จไฟได้

2.1.4. ตัวรับสัญญาณ (Receiver) ช่องต่อแบบ Type-C สำหรับชาร์จแบตเตอรี่

2.1.5. ตัวรับสัญญาณ (Receiver) เชื่อมต่อ Output ขนาด 6.3 mm (1/4") แบบ Phone Jack

2.1.6. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type

2.1.7. สามารถปรับความดังเสียง (Volume) ได้ที่ตัวรับสัญญาณ (Receiver)

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปัญญาพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัสร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 18/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์
งบประมาณ 5,000,000 บาท

- 2.1.8. ไมโครโฟนและตัวรับสัญญาณ เชื่อมต่อช่องความถี่แบบอัตโนมัติ
- 2.1.9. ตอบสนองความถี่ได้ระหว่าง 65Hz – 15kHz หรือดีกว่า
- 2.1.10. ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
- 2.1.11. ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LED แสดงปริมาณแบตเตอรี่และคลื่นความถี่
- 2.1.12. ตัวรับสัญญาณ (Receiver) มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และระดับพลังงานแบตเตอรี่
- 2.1.13. สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (Channel)
- 2.1.14. ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 10 เมตร

2.2. ลำโพง Full Range ขนาด 40 วัตต์

- 2.2.1. ขนาดของลำโพงหลัก Woofer ไม่น้อยกว่า 10 ซม.
- 2.2.2. ความถี่ตอบสนอง (FREQUENCY RANGE) อยู่ในช่วง 90 Hz ถึง 18,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 2.2.3. กำลังภาคขยายไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ หรือดีกว่า
- 2.2.4. มีช่อง Speaker Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.5. สามารถรับสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth ได้ แบบ Build in
- 2.2.6. สามารถเชื่อมต่อลำโพงชุดที่สองแบบไร้สาย TWS ได้
- 2.2.7. มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน แบบ Phone Type ¼ นิ้ว Build-in
- 2.2.8. มีปุ่มสำหรับควบคุมหรือปรับเพิ่ม-ลดระดับเสียงสัญญาณ (Volume Control) หรือมีระบบเลือกจัดการควบคุมช่องสัญญาณขาเข้าแยกอิสระ
- 2.2.9. มีช่องสัญญาณแบบ RCA Input และ RCA Output แบบ Build in
- 2.2.10. มีระบบเสียง Effect Echo ของไมโครโฟน
- 2.2.11. ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้กลำโพง
- 2.2.12. สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้
- 2.2.13. โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุ ABS คุณภาพ
- 2.2.14. เป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ
- 2.2.15. สามารถรองรับกระแสไฟสลับ 100 – 240 โวลต์ (50/60 เฮิร์ตซ์)

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย
- 3.3. มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทยครบทุกจังหวัดในประเทศไทย

(นางสาวนงรัก บุญเรื้อฐ์)
ประธานกรรมการ

(นายปัญจพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกริชฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2570

หน้า 19/19

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการยานยนต์ไฮบริด (HEV) 6 สถานี พร้อมระบบจำลองสถานการณ์

งบประมาณ 5,000,000 บาท

รายละเอียดข้อกำหนดอื่น ๆ

1. วิทยาลัยฯ ขอใช้สิทธิในการเรียกดูสินค้าหรือตัวอย่างบางรายการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบและทดลอง หรือประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ หากมีการร้องเรียนเกิดขึ้น
2. วิทยาลัยฯ ขอใช้สิทธิในการไม่รับพิจารณาเอกสารประกวดราคา หากบริษัทฯ ผู้เสนอราคาคัดลอกคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Specification) ที่ทางวิทยาลัยฯ ได้กำหนดมาเสนอราคาต่อทางวิทยาลัยฯ
3. มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและบริษัทฯ จะนัดวัน เวลา ที่เหมาะสมในการอบรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด
4. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นายปิณฑพล ทัดเทียม)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นายกรีฐภัทร์ กาโท)
กรรมการและเลขานุการ