



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 1/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด

มีรายการประกอบด้วย ดังนี้

- | | |
|---|-----------------|
| 1) ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2) ชุดสถานีชาร์จประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบ AC Normal | จำนวน 1 ชุด |
| 3) เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 4) ชุดปฏิบัติการเรียนรู้แบตเตอรี่ลิเทียมชนิด LiFePo4 | จำนวน 1 ชุด |
| 5) อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ | จำนวน 1 ชุด |
| 6) เครื่องมือวัดค่าความต้านทานแบตเตอรี่ | จำนวน 2 ชุด |
| 7) เครื่องทดสอบค่าความจุของเซลล์แบตเตอรี่พร้อมซอฟต์แวร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 8) เครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่แพ็คพร้อมซอฟต์แวร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 9) เครื่องชาร์จและวิเคราะห์แบตเตอรี่ | จำนวน 1 ชุด |
| 10) ชุดฝึกปฏิบัติการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบ (Hub Motor) | จำนวน 1 ชุด |
| 11) ชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor) | จำนวน 1 ชุด |
| 12) ชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนกลาง (Mid Drive) | จำนวน 1 ชุด |
| 13) แบตเตอรี่ลิเทียมสำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 14) อุปกรณ์บอร์ดชาร์จเจอร์สำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 15) หัวรับ AC Type2 สำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 16) ชุดเครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวน 1000 V พร้อมตู้เครื่องมือ | จำนวน 1 ชุด |
| 17) เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับงานยานยนต์ | จำนวน 5 ชุด |
| 18) ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ | จำนวน 2 ชุด |
| 19) แคลมป์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ True RMS | จำนวน 2 ชุด |
| 20) เครื่องวัดและทดสอบความต้านทานฉนวน | จำนวน 1 ชุด |
| 21) เครื่องมือป้องกันสำหรับการปฏิบัติงานงานยานยนต์ไฟฟ้า | จำนวน 5 ชุด |
| 22) ชุดสื่อการสอนจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 23) ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 24) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 2 เครื่อง |

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวันสันต์ กาห์ล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 2/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

25) เครื่องมือเขียนโปรแกรมมิกโครคอนโทรลเลอร์ พร้อมโปรแกรม	จำนวน 1 ชุด
26) ลิฟท์ยกรถแบบ 2 เสาค	จำนวน 1 ชุด
27) เครื่องมือวัดสำหรับงานยานยนต์	จำนวน 1 ชุด
28) เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
29) โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน)	จำนวน 1 ชุด
30) โต๊ะพับเอนกประสงค์สำหรับผู้เรียน	จำนวน 10 ชุด
31) เก้าอี้สำหรับผู้เรียน	จำนวน 20 ชุด
32) ตู้เหล็กบานทึบ	จำนวน 1 ชุด
33) ตู้เหล็กบานกระจก	จำนวน 2 ชุด
34) โคมไฟ LED สมาร์ทแอลอีดี (Smart LED) ขนาดจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมล้อเลื่อน	จำนวน 1 เครื่อง
35) ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ	จำนวน 1 ห้อง

มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 ชุดฝึกยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นยานยนต์ที่ไม่มีการปล่อยมลพิษจากการใช้งานออกสู่อากาศ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 100% โดยใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ที่มีความปลอดภัยสูง มีประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานที่สูง ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์สมองกล สามารถเรียนรู้ระบบต่างๆของตัวรถได้ทั้งหมด ระบบส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่สามารถขับเคลื่อนได้เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมปลั๊กวิเคราะห์ปัญหา OBD II พร้อมระบบวิเคราะห์ข้อมูลภายในตัวรถ

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขาย ตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่างๆ

1.2.2 มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า

1.2.2.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 60 kW

1.2.2.2 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 Nm

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคธาวัชร์ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 3/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

1.2.3 แบตเตอรี่เป็นรูปแบบของเทคโนโลยีแบบ Blade Battery

1.2.3.1 ขนาดความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 44 kWh

1.2.3.2 รองรับระยะทางการใช้งานสูงสุดตามมาตรฐาน NEDC ไม่น้อยกว่า 400 กิโลเมตร

1.2.4 ระบบประจุไฟฟ้า

1.2.4.1 รองรับหัวชาร์จประเภท Type 2 และ CCS

1.2.4.2 รองรับระบบ DC Fast Charge สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 kW

1.2.4.3 รองรับระบบ V2L สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายนอกได้

1.2.5 ขนาดมิติตัวรถ

1.2.5.1 ความยาวไม่น้อยกว่า 4,250 มิลลิเมตร

1.2.5.2 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,750 มิลลิเมตร

1.2.5.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 1,550 มิลลิเมตร

1.2.5.4 ระยะฐานล้อไม่น้อยกว่า 2,650 มิลลิเมตร

1.2.5.5 ล้ออัลลอยด์ ขนาด 16 นิ้ว หรือดีกว่า

1.2.6 ระบบพวงมาลัยและช่วงล่าง

1.2.6.1 ระบบบังคับเลี้ยวแบบไฟฟ้า

1.2.6.2 ระบบกันสะเทือนด้านหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท หรือดีกว่า

1.2.6.3 ระบบกันสะเทือนด้านหลังแบบทอร์ชั่นบีม หรือดีกว่า

1.2.6.4 ระบบเบรกด้านหน้าแบบดิสก์เบรกแบบมีศรีเบรคความร้อนและด้านหลังแบบดิสก์เบรก

1.2.7 อุปกรณ์ภายนอกและระบบไฟส่องสว่าง

1.2.7.1 ไฟด้านหน้าแบบ LED พร้อมไฟ Daytime Running Light (DRL)

1.2.7.2 ไฟด้านหน้ามีระบบปรับไฟสูง-ต่ำอัตโนมัติ (HBA)

1.2.7.3 ไฟด้านท้ายแบบ LED

1.2.7.4 มีไฟส่องสว่างในพื้นที่เก็บสัมภาระ

1.2.7.5 มีระบบปัดน้ำฝนกระจกหลัง

1.2.8 ระบบอำนวยความสะดวก

1.2.8.1 พวงมาลัยแบบสปอร์ต สามารถปรับสูง-ต่ำได้

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวันสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชatur สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 4/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

1.2.8.2 เบาะนั่งคนขับและผู้โดยสารตอนหน้าสามารถปรับได้

1.2.8.3 กระจกมองหลังแบบปรับแสง

1.2.8.4 หน้าจอแสดงผลความเร็วแบบดิจิทัลจอขนาด ไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว

1.2.8.5 มีจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว สามารถปรับแนวตั้ง-นอนด้วยระบบไฟฟ้า

1.2.8.6 ระบบปรับอากาศแบบอัตโนมัติ พร้อมระบบกรองฝุ่น PM2.5

1.2.8.7 ระบบกุญแจแบบ NFC/Keyless Card

1.2.9 ระบบความปลอดภัย

1.2.9.1 ระบบเบรกมือไฟฟ้า (EPB)

1.2.9.2 ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวของรถ (ESC)

1.2.9.3 ระบบป้องกันล้อล็อกแบบ ABS พร้อมระบบกระจายแรงเบรก EBD และระบบเสริมแรงเบรกอัจฉริยะ

1.2.9.4 ระบบช่วยเบรกอัตโนมัติ (AEB)

1.2.9.5 มีระบบเตือนออกนอกเลน (LDW) และระบบป้องกันออกนอกเลน (LDP)

1.2.9.6 ระบบตรวจสอบลมยางแบบ (TPMS)

1.2.9.7 ระบบควบคุมความเร็วอัตโนมัติแบบแปรผัน (ACC)

1.2.10 ระบบเครื่องเสียง

1.2.10.1 มีระบบ Music Streaming

1.2.10.2 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 6 จุด

1.2.10.3 รองรับการเชื่อมต่อผ่านช่อง USB, Bluetooth

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใดๆ

1.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

(นายยุทธกร อินทรโถ่)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชatur สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 5/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

2. ชุดสถานีชาร์จประจุยานยนต์ไฟฟ้าแบบ AC Normal มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นสถานีสำหรับชาร์จประจุไฟฟ้า ให้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 กำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 6.6 กิโลวัตต์

2.2.2 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

2.2.3 หัวเชื่อมต่อแบบมาตรฐาน Type II

2.2.4 ความยาวสายไม่น้อยกว่า 5 เมตร

2.2.5 พิกัดกระแสไม่ต่ำกว่า 30 แอมป์

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าชุดสถานีชาร์จ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้าได้

3. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบระบบการทำงานและชุดแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้าได้ และสามารถพิกานำไปใช้งานได้สะดวก

3.1.2 สามารถวิเคราะห์สมองกล ECU ของรถยนต์ไฟฟ้าควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ยี่ห้อรถยนต์

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU), ระบบถุงลมนิรภัย (SRS), ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ (ABS), ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ (Cruise Control), ระบบควบคุมไฟฟ้าตัวถัง (BCM), ระบบควบคุมบังคับเลี้ยว (SAS), ระบบความดันลมยาง (TPMS), ระบบเบรกมือไฟฟ้า (EPB), ระบบช่วยเพิ่มความปลอดภัย (ADAS)

3.2.2 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ตมาตรฐานรวมแบบ OBD I และ OBD II ชนิด 16 Pin ได้

(นายยุทธกร อินทรโถ่)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 6/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

3.2.3 สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบระบบรถยนต์ไฟฟ้าได้ ด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้

3.2.3.1 สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Read Trouble Code) ได้

3.2.3.2 สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU (Erasing Trouble Code) ได้

3.2.3.3 สามารถโค้ดตั้งและโปรแกรมมิ่งรถยนต์ AUDI, BMW, LAND ROVER, MERCEDES-BENZ, PORSCHE, SEAT, SKODA, SPINTER, VOLVO, VW, TESLA ได้

3.2.3.4 มีฟังก์ชัน Maintenance ไม่น้อยกว่า 28 ฟังก์ชัน

3.2.3.5 มีฟังก์ชันระบบควบคุมระยะไกล Remote Diagnosis

3.2.4 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย แบตเตอรี่แพ็คเกจรถยนต์ไฟฟ้าด้วยฟังก์ชันการทำงาน ไม่น้อยกว่าต่อไปนี้

3.2.4.1 แสดงค่า High voltage battery voltage ได้

3.2.4.2 แสดงค่า High voltage battery current ได้

3.2.4.3 แสดงค่า High voltage system insulation resistance ได้

3.2.4.4 แสดงค่า SOC (State of Charge) ได้

3.2.4.5 แสดงค่า SOH (State of Health) ได้

3.2.4.6 แสดงค่าแรงดันของเซลล์แบตเตอรี่สูงสุดและต่ำสุดได้

3.2.4.7 แสดงค่าอุณหภูมิของแบตเตอรี่ได้

3.2.5 มีฟังก์ชัน Oscilloscope สามารถแสดงผลแบบกราฟได้ หรือดีกว่า

3.2.6 มีฟังก์ชัน Multimeter สามารถแสดงผลแบบตัวเลข หรือดีกว่า

3.2.7 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถปรับความเข้มของหน้าจอ และสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่างๆ ของรถยนต์ได้

3.2.8 มีระบบปฏิบัติการ Android Version 10.0 หรือดีกว่า และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ WI-FI และมีช่องต่อ USB

3.2.9 มีพื้นที่เก็บข้อมูล (ROM) ไม่น้อยกว่า 128 GB และหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB

3.2.10 ซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์สามารถอัปเดต ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ได้ตลอดโดยสามารถโหลดข้อมูลของรถยนต์ได้ทาง Internet โดยผู้ใช้งานของสถานศึกษาเป็นผู้ลงข้อมูลเฉพาะของผู้ใช้และ Password ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการรักษาสิทธิของผู้ใช้งานและสามารถโหลดข้อมูลรถยนต์ได้ฟรีตลอด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นผู้แทนจำหน่ายจะต้องเป็นผู้แนะนำวิธีการลงทะเบียน และการโหลดข้อมูลจนผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 7/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

3.2.11 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC 220V 50 Hz หรือกระแสไฟฟ้า DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้

3.2.12 มีกระเป๋าทรงกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดอย่างเรียบร้อย คงทน

3.3 รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

3.3.2 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

3.3.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

4. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้แบตเตอรี่ลิเทียมชนิด LiFePo4 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LiFePo4) ที่มีคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ไม่ระเบิด ไม่ติดไฟและความปลอดภัยต่อการใช้ในการเรียนการสอน

4.1.2 เพื่อใช้ในการศึกษาคุณสมบัติ ข้อจำกัด และข้อควรระวังของเซลล์ชนิด LiFePo4

4.1.3 การออกแบบการจัดเรียงเซลล์ การแพ็คแบตเตอรี่ การคำนวณแรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้าของแบตเตอรี่

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เซลล์แบตเตอรี่ LiFePo4 แบบแยกเซลล์ เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวน 400 เซลล์

4.2.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiFePo4 แบบ 32650

4.2.1.2 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้สามารถประกอบได้ง่าย

4.2.2 น็อตสำหรับขันขั้ว ตัวผู้/ตัวเมีย พร้อมแหวนรอง

4.2.3 ตัวจับยึดแบบ Holder Bracket

4.2.4 แผ่นนิกิลเชื่อมขั้วแบตเตอรี่ แบบ 2 แถว

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 8/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 4.2.5 แผ่นนิกเกิลเชื่อมขั้วแบตเตอรี่ แบบ 1 แถว
- 4.2.6 เซลล์แบตเตอรี่ LiFePO₄ แบบ Prismatic เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวน 24 เซลล์
- 4.2.6.1 แรงดันพิกัดไม่น้อยกว่า 3.2V
- 4.2.6.2 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้สามารถประกอบได้ง่าย
- 4.2.6.3 มีบาร์ทองแดงสะพานไฟ
- 4.2.6.4 มีน็อตสำหรับขันขั้วพร้อมแหวนรอง
- 4.2.7 อุปกรณ์ป้องกันและความคุ้มครองการจ่ายกระแส Smart BMS แบบ 4S จำนวน 5 ชุด
- 4.2.7.1 รองรับการเชื่อมต่อแบบ UART และ Bluetooth
- 4.2.7.2 สามารถตั้งค่าเพื่อใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ลิเทียมที่มีแรงดัน 3.2V ได้
- 4.2.7.3 สามารถปรับตั้งค่า การป้องกันโอเวอร์ชาร์จ การป้องกันโอเวอร์ดิสชาร์จ ระหว่างเซลล์ได้
- 4.2.7.4 พิกัดกระแสดิสชาร์จไม่น้อยกว่า 80A แบบต่อเนื่อง
- 4.2.7.5 ความสามารถในการปรับแรงดันระหว่างเซลล์ 20 ± 5 mA
- 4.2.7.6 มี App สำหรับการแสดงผลและการตั้งค่าบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน
- 4.2.7.7 รองรับการต่อแสดงผลและปรับตั้งค่าผ่านทางพอร์ต USB โดยใช้ระบบ Windows
- 4.2.8 อุปกรณ์ป้องกันและความคุ้มครองการจ่ายกระแส Smart BMS แบบ 24S จำนวน 5 ชุด
- 4.2.8.1 รองรับการเชื่อมต่อระบบแบตเตอรี่ Li-Ion, LiFePO₄ ได้ตั้งแต่ 14 String ถึง 24 String ได้ตามต้องการ
- 4.2.8.2 สามารถตั้งค่าป้องกันแรงดันสูงสุดและป้องกันแรงดันต่ำสุดของเซลล์ได้
- 4.2.8.3 รองรับการจ่ายกระแสสูงสุด 150A และกระแสสูงสุดชั่วคราว 200A
- 4.2.8.4 สามารถปรับการจำกัดกระแสออกได้
- 4.2.8.5 มีระบบ active balance ในตัว มีความสามารถในการ balance ไม่น้อยกว่า 0.5A
- 4.2.8.6 มีจุดวัดอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 4.2.8.7 รองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-485 (อุปกรณ์เพิ่มเติม)
- 4.2.8.8 รองรับการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth รองรับ iOS และ Android
- 4.2.8.9 มี Application ระบบ iOS และ Android มีความสามารถไม่น้อยกว่าดังนี้

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล้า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 9/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 4.2.8.9.1 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง App ได้
- 4.2.8.9.2 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดและเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด
- 4.2.8.9.3 สามารถแสดงผลแรงดันรวมของระบบกระแสเข้าออกและกำลังไฟฟ้าในหน่วยวัตต์
- 4.2.8.9.4 สามารถแสดงผลกระแสปรับสมดุลได้
- 4.2.8.9.5 สามารถตั้งรหัสผ่านได้
- 4.2.8.9.6 แสดงผลค่าความต้านทานสายที่ต่อกับเซลล์ได้ทุกเซลล์เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบ
- 4.2.8.9.7 สามารถตั้งค่าปริมาณกระแสไฟในหน่วย Ah ได้ และปริมาณกระแสไฟที่เหลือในหน่วย Ah

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 4.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี
- 4.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

5. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 รายละเอียดทั่วไป

- 5.1.1 เป็นอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ สำหรับใช้ชาร์จแบตเตอรี่ลิเทียมโดยการปรับแรงดันและกระแส CV/CC หรือใช้ร่วมกับชุดควบคุมมอเตอร์

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 5.2.1 สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกในช่วง 0-110VDC ได้
- 5.2.2 พิกัดกระแส 0-18A
- 5.2.3 พิกัดกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 1500W
- 5.2.4 มีจอแสดงผล V, A แบบ LED
- 5.2.5 มีระบบป้องกัน Output over-voltage protection
- 5.2.6 มีระบบป้องกัน Output over-current protection

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 10/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

5.2.7 มีระบบป้องกัน Output short circuit protection

5.2.8 มีระบบป้องกัน Output power protection

5.2.9 มีระบบป้องกัน Overheating protection

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

5.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติ
ต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

6. เครื่องมือวัดค่าความต้านทานแบตเตอรี่ มีรายละเอียดดังนี้

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นเครื่องทดสอบค่าความต้านทานภายในเซลล์แบตเตอรี่ เพื่อการประเมินประสิทธิภาพ
ของแบตเตอรี่เบื้องต้น

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถทดสอบความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

6.2.1.1 กรดตะกั่วกรด

6.2.1.2 Li-NMC

6.2.1.3 LiFePo4

6.2.1.4 เซลล์อัลคาไลน์

6.2.1.5 แบตเตอรี่แบบแห้ง

6.2.1.6 แบตเตอรี่นิกเกิลเมทัลไฮดรอกไซด์

6.2.2 ย่านวัดแรงดัน

6.2.2.1 ย่านวัด 1V มีความแม่นยำ $0.35+0.015$ หรือดีกว่า

6.2.2.2 ย่านวัด 10V มีความแม่นยำ $0.30+0.010$ หรือดีกว่า

6.2.2.3 ย่านวัด 100V มีความแม่นยำ $0.30+0.015$ หรือดีกว่า

6.2.3 ย่านวัดความต้านทาน

6.2.3.1 ย่านวัด $20m\Omega$ มีความแม่นยำ $0.01m\Omega$ $0.7\%+7$ หรือดีกว่า

6.2.3.2 ย่านวัด $200m\Omega$ มีความแม่นยำ $0.1m\Omega$ $0.5\%+5$ หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทร์โธ่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 11/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

6.2.3.3 ย่านวัด 2Ω มีความแม่นยำ $1m\Omega$ $0.5\%+5$ หรือดีกว่า

6.2.3.4 ย่านวัด 20Ω มีความแม่นยำ $10m\Omega$ $0.5\%+5$ หรือดีกว่า

6.2.3.5 ย่านวัด 200Ω มีความแม่นยำ 0.1Ω $0.6\%+5$ หรือดีกว่า

6.2.4 มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถชาร์จไฟผ่านสาย USB ได้

6.2.5 สามารถแสดงผลแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 4 digit

6.2.6 สามารถแสดงผลในหน่วยมิลลิโวลต์ได้ไม่น้อยกว่า 4 digit

6.2.7 มีสายวัดแบบเข็มวัดที่มีความคม เพื่อความแม่นยำในการวัด

6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

6.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติ
ต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น

6.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำ
การและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

7. เครื่องทดสอบค่าความจุของเซลล์แบตเตอรี่พร้อมซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่และเซลล์ เพื่อใช้ในการศึกษาการวัดความจุ

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับไฟฟ้า 220V 50hz ได้

7.2.2 สามารถชาร์จและทำการดิสชาร์จเซลล์แบตเตอรี่ในช่วงแรงดัน 0-5vdc ได้

7.2.3 สามารถชาร์จและทำการดิสชาร์จเซลล์แบตเตอรี่ในช่วงกระแส 0.1-30A ได้

7.2.4 รองรับโหมดการดิสชาร์จแบบ CC constant current discharge และ CP Constant power

7.2.5 สามารถตั้งค่าการหยุดทำการดิสชาร์จตามระยะเวลาและระดับของแรงดันได้

7.2.6 ระบายความร้อนด้วยพัดลม

7.2.7 มีสาย USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ผล

7.2.8 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์ผลการทดสอบ สามารถแสดงกราฟ Discharge Curve, Charge
Curve และ ค่าความจุของเซลล์ได้

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคราวัธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 12/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

7.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

8. เครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่แพ็คพร้อมซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่ที่อยู่ในรูปแบบระบบหรือแพ็คเกจที่มีแรงดันต่ำ เพื่อใช้ในการศึกษาหลักการและวิธีการทดสอบ

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับไฟฟ้า Ac220V 50hz ได้

8.2.2 สามารถชาร์จและทำการดิสชาร์จแบตเตอรี่แพ็คในช่วงแรงดัน 12V-72V ได้

8.2.3 โหมดการทดสอบดิสชาร์จแบบ constant current และหยุดอัตโนมัติเมื่อแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าแรงดันที่กำหนดไว้

8.2.4 โหมดการทดสอบชาร์จ สามารถรับไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายภายนอกได้

8.2.5 ระบายความร้อนด้วยพัดลม

8.2.6 มีสาย USB สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ผล

8.2.7 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์ผลการทดสอบ สามารถแสดงกราฟ Discharge Curve, Discharge Curve และ ค่าความจุได้

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

8.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

9. เครื่องชาร์จและวิเคราะห์แบตเตอรี่ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1 รายละเอียดทั่วไป

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาลหำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 13/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

9.1.1 เป็นเครื่องทดสอบแบตเตอรี่นิเกิล เมทัลไฮดรอกไซด์ Ni-MH ทดสอบความจุของแบตเตอรี่
ตะกั่ว-กรด มี 6 ช่องสัญญาณ แบบรวม

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 หน้าจอมีจอแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว แสดงค่าใช้ทุกช่องสัญญาณ

9.2.2 เป็นเครื่องวิเคราะห์แบตเตอรี่ และความจุแบตเตอรี่ แบบหลายเซลล์

9.2.3 มีค่า Charging Voltage, Charge Current หรือดีกว่า

9.2.4 มีค่า Discharge Current, Discharging Terminal หรือดีกว่า

9.2.5 สามารถใช้งานร่วมกับไฟฟ้า Ac220V 50hz ได้

9.2.6 มีฟังก์ชันทำงานครอบคลุม ชาร์จ, คายประจุ, หรือดีกว่า

9.2.7 มีอุปกรณ์ครบตามผู้ผลิต

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

10. ชุดฝึกปฏิบัติการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบ (Hub Motor) มีรายละเอียดดังนี้

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นชุดจักรยานยนต์ที่ใช้พลังงานขับเคลื่อนจากไฟฟ้าเท่านั้น เพื่อใช้ในการศึกษาหลักการ
ทำงานของจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อรองรับนวัตกรรมที่ทันสมัย

10.1.2 เป็นสินค้าที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 มีแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ 72V 20AH

10.2.2 กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์

10.2.3 สวิตช์กุญแจ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

10.2.4 ดิสเบรกแบบไฮดรอลิกส์ทั้งล้อหน้าและล้อหลัง

10.2.5 เครื่องยนต์มีความดังเสียงไม่เกิน 63 dB

10.2.6 ล้ออะลูมิเนียมอัลลอยด์ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

10.2.7 ไฟหน้าและไฟท้ายเป็นแบบ LED

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 14/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

10.2.8 ชุดแสดงระดับของแบตเตอรี่และความเร็วของรถ

10.2.9 ระบบรองรับน้ำหนักเป็นแบบใช้ค้ำ

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 บริษัทผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

10.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติ
ต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็น
ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

11. ชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor) มีรายละเอียดดังนี้

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นชุดฮับมอเตอร์พร้อมตัวควบคุม สำหรับใช้ในการเรียนการสอนการดัดแปลง
จักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor) ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 ต้นกำลังแบบฮับมอเตอร์

11.2.1.1 วงล้อฮับขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

11.2.1.2 สามารถใช้แรงดันไม่น้อยกว่า 60V ได้

11.2.1.3 พิกัดกำลังปกติไม่น้อยกว่า 1500W

11.2.1.4 เป็นมอเตอร์แบบติดในล้อ แบบ BLDC

11.2.1.5 ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 รอบต่อนาที

11.2.1.6 แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 120 นิวตันเมตร

11.2.1.7 มี Hall Sensor แบบกันน้ำติดตั้งในตัว

11.2.2 ตัวควบคุมมอเตอร์

11.2.2.1 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB หรือ Bluetooth เพื่อทำ
การปรับจูนได้ พร้อมซอฟต์แวร์ และมีการสาธิตการใช้งาน

11.2.2.2 รองรับระบบแรงดัน 72V

11.2.2.3 รับสัญญาณคันเร่ง 0-5V

11.2.2.4 มีฟังก์ชันการล็อกความเร็ว

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 15/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

11.2.2.5 มีชุดสายไฟตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับการต่อระบบควบคุม

11.2.2.6 พอร์ตรับสัญญาณ Hall Sensor แบบ 12V รองรับ HA, HB, HC

11.2.3 ชุดคันเร่งไฟฟ้าแบบมือบิด

11.2.4 ชุดปั๊มเบรกพร้อมจานเบรก

11.2.5 เรือนไมล์แบบดิจิตอล สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

11.2.5.1 ความเร็ว

11.2.5.2 ระดับแบตเตอรี่

11.2.5.3 สัญญาณไฟเลี้ยว

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

12. ชุดเรียนรู้การดัดแปลงจากรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Mid Drive) มีรายละเอียดดังนี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นชุดมอเตอร์พร้อมตัวควบคุม สำหรับใช้ในการเรียนการสอนการดัดแปลงจากรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Mid Drive) ที่มีประสิทธิภาพสูง

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มอเตอร์ต้นกำลังแบบขับเคลื่อน พร้อมชุดอาร์มสำเร็จรูป

12.2.1.1 วงล้อยึดขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

12.2.1.2 สามารถใช้แรงดัน 72V ได้

12.2.1.3 พิกัดกำลังปกติไม่น้อยกว่า 1000W

12.2.1.4 เป็นมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร

12.2.1.5 ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 600 รอบต่อนาที

12.2.1.6 แรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 130 นิวตันเมตร

12.2.1.7 มี Hall Sensor แบบกันน้ำติดตั้งในตัว

12.2.2 ตัวควบคุมมอเตอร์

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาลล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 16/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

12.2.2.1 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB หรือ Bluetooth เพื่อทำการปรับจูนได้ พร้อมซอฟต์แวร์ และมีการสาธิตการใช้งาน

12.2.2.2 รองรับระบบแรงดัน 72V

12.2.2.3 รับสัญญาณคันเร่ง 0-5V

12.2.2.4 มีฟังก์ชันการล็อกความเร็ว

12.2.2.5 มีชุดสายไฟตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับการต่อระบบควบคุม

12.2.3 คันเร่งไฟฟ้าแบบมือบิด

12.2.4 ชุดปั๊มเบรกพร้อมจานเบรก

12.2.5 เรือนไมล์แบบดิจิตอล สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

12.2.5.1 ความเร็ว

12.2.5.2 ระดับแบตเตอรี่

12.2.5.3 สัญญาณไฟเลี้ยว

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

12.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

13. แบตเตอรี่ลิเทียมสำหรับชุดการเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นแบตเตอรี่แพ็คสำหรับนำมาจ่ายไฟฟ้าให้กับชุดการเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 แพ็คมาจากเซลล์แบตเตอรี่ Li-Ion ที่มีคุณสมบัติด้านความหนาแน่นของพลังงานสูงใช้พื้นที่น้อย

13.2.2 เป็นแบตเตอรี่แพ็คระบบ 72Vdc มีแรงดันปฏิบัติการสูงสุดไม่น้อยกว่า 82Vdc

13.2.3 มีความจุพลังงานไม่น้อยกว่า 2.2kWh

13.2.4 ขั้วต่อแบบ Anderson Plug

13.2.5 มีระบบ BMS และ Active Balance

13.2.6 มี Application สำหรับควบคุมและแสดงผล

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวันนนต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชaturัฐ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 17/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

13.2.6.1 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง App ได้

13.2.6.2 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด ค่าเฉลี่ยของเซลล์ และค่าความต่างของแรงดันระหว่างเซลล์

13.2.6.3 สามารถแสดงผลค่า SOC ได้

13.2.6.4 สามารถแสดงผลแรงดันรวมของระบบ(V)

13.2.6.5 สามารถแสดงผลกระแส(A)เข้าและออก

13.2.6.6 สามารถแสดงผลกำลังไฟฟ้า(W)เข้าและออก

13.2.6.7 สามารถตั้งหมายเลข Address ของตัว BMS ได้ 4 หลักเพื่อป้องกันการสับสนในกรณีใช้ BMS หลายตัวพร้อมกัน

13.2.6.8 สามารถตั้งค่าปริมาณกระแสไฟในหน่วย Ah ได้ และปริมาณกระแสไฟที่เหลือในหน่วย Ah

13.2.6.9 สามารถตั้งค่าการป้องกันอุณหภูมิสูงได้

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี

13.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

14. อุปกรณ์ออนบอร์ดชาร์จเจอร์สำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมามีสำหรับใช้กับรถไฟฟ้าโดยเฉพาะ กันน้ำ กันฝุ่น กันหมอก ทนต่อการสั่นสะเทือน

14.1.2 ประกอบด้วยชุดชุดอุปกรณ์ออนบอร์ดชาร์จเจอร์ ชนิดต่างๆ

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 ชุด On-Broad Charger ระบบ 24S จำนวน 1 ชุด

14.2.1.1 แรงดันด้าน Input 220VAC 50 Hz

14.2.1.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ LiFePo4 แบบ 24S

(นายยุทธกร อินทร์ไธโส)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 18/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

14.2.1.3 มีโหมดการชาร์จแบบ 2-stage คือ Constant current, Constant voltage และปิดเมื่อแบตเตอรี่เต็ม

14.2.2 On-Broad Charger ระบบ 20S จำนวน 1 ชุด

14.2.2.1 แรงดันด้าน Input 220VAC

14.2.2.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ Li-Ion แบบ 20S

14.2.2.3 มีโหมดการชาร์จแบบ 2-stage คือ Constant current, Constant voltage และปิดเมื่อแบตเตอรี่เต็ม

14.3 รายละเอียดอื่นๆ

14.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

14.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

14.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

15. หัวรับ AC Type2 สำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจากรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

15.1 รายละเอียดทั่วไป

15.1.1 เป็นชุดสำหรับใช้ในการรับกระแสไฟจากสถานีชาร์จเพื่อจำลองระบบการชาร์จแบบหัวชาร์จ Type2

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 เป็นปลั๊กตัวเมียสำหรับรับไฟฟ้า AC Type2

15.2.2 สามารถรับไฟฟ้าจากสถานีชาร์จสาธารณะแบบ AC Charger ได้

15.2.3 มีวงจรส่งจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่อง On-Broad Charger แบบอัตโนมัติ

15.3 รายละเอียดอื่นๆ

15.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

15.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีรายละเอียดทางเทคนิค

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาล้า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 19/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

16. ชุดเครื่องมือบริการยานยนต์ไฟฟ้าชนิดหุ้มฉนวน 1000 V พร้อมตู้เครื่องมือ มีรายละเอียดดังนี้

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 เป็นชุดเครื่องมือพื้นฐานจำนวนไม่น้อยกว่า 68 ชิ้น ใน 1 ชุด

16.1.2 ตู้เครื่องมือแบบมีล้อ 4 มุมแข็งแรง 4 ชั้น จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยเครื่องมือ

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

16.2.1 ลูกบล็อกรุ่นขนาด 10mm แบบ 6 เหลี่ยมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 8 ชิ้น

16.2.1.1 ประกอบด้วยขนาด 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18mm

16.2.2 ข้อต่อตรงขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาว 125mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.3 ข้อต่อตรงขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาว 250mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.4 ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาด 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 200mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.5 ประแจวงล้อแบบปลดเร็ว ขนาดไม่น้อยกว่า 10mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 250mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.6 ประแจตัว T ขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 200mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.7 ข้อต่อตรงขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาว 125mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.8 ข้อต่อตรงขนาด 12.5mm หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ยาว 250mm จำนวน 1 ชิ้น

16.2.9 ลูกบล็อกรุ่นขนาด 12.5mm แบบ 6 เหลี่ยมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 11 ชิ้น

16.2.9.1 ประกอบด้วยเบอร์ 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24mm

16.2.10 ลูกบล็อกเดี่ยวโผล่ ขนาด 12.5mm 6 เหลี่ยม หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 5 ชิ้น

16.2.10.1 ประกอบด้วยเบอร์ 4, 5, 6, 8, 10mm

16.2.11 ชุดประแจปากตายหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 13 ชิ้น

16.2.11.1 ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24mm

16.2.12 ชุดประแจแหวนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 13 ชิ้น

16.2.12.1 ประกอบด้วยเบอร์ 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24mm

16.2.13 ประแจเลื่อน ขนาด 8" หุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) จำนวน 1 ชิ้น

16.2.14 ไขควงปากแฉกหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #0 x 60MM จำนวน 1 ชิ้น

16.2.15 ไขควงปากแฉกหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมที่จับสองสี #1 x 80MM จำนวน 1 ชิ้น

16.2.16 ไขควงปากแฉกแบบหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามสองสี #2 x 100MM จำนวน 1 ชิ้น

(นายยุทธกร อินทร์ไธโส)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 20/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 16.2.17 ไขควงปากแบนหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #2.5 x 75MM จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.18 ไขควงปากแบนหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #4 x 100MM จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.19 ไขควงปากแบนหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #5.5 x 125MM จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.20 คีมปากแหลมหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) ขนาด 8" จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.21 คีมตัดทแยงมุมหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) 7" จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.22 คีมหัวมนวนหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) 8" จำนวน 1 ชิ้น
- 16.2.23 เครื่องปอกสายไฟหัวมนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมตัวป้องกันใบมีด จำนวน 1 ชิ้น

16.3 รายละเอียดอื่นๆ

16.3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน และมีมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรองมาตรฐาน

16.3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

16.3.3 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

16.3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

17. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับงานยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

17.1 รายละเอียดทั่วไป

17.1.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS มีหน้าจอแบบ LCD ขนาด 19 mm, 4 ¾ digit, 40000 counts แบบพกพา

17.1.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Duty cycle, Temperature, Continuity และ Diode Test ได้หรือดีกว่า

17.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)

17.1.4 มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual

17.1.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ได้ใช้งานนานมากกว่า 15 นาที

17.1.6 หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 21/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

17.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด

17.1.8 ทุกย่านในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload

17.1.9 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือเทียบเท่า เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP67 หรือเทียบเท่า

17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

17.2.1 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

17.2.1.1 ย่านวัด 400 mV; Resolution 10 μ V; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.1.2 ย่านวัด 4 V; Resolution 100 μ V; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.1.3 ย่านวัด 40 V; Resolution 1 mV; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.1.4 ย่านวัด 400 V; Resolution 10 mV; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.1.5 ย่านวัด 1000 V; Resolution 100 mV; Accuracy $\pm 0.1\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.2 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

17.2.2.1 ย่านวัด 400 mV; Resolution 100 μ V; Accuracy: $\pm 1.0\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.2.2 ย่านวัด 4 V; Resolution 1 mV; Accuracy: $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.2.3 ย่านวัด 40 V; Resolution 10 mV; Accuracy: $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.2.4 ย่านวัด 400 V; Resolution 100 mV; Accuracy: $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.2.5 ย่านวัด 1000 V; Resolution 1 V; Accuracy: $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.3 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

17.2.3.1 ย่านวัด 400 μ A; Resolution 0.01 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.3.2 ย่านวัด 4000 μ A; Resolution 0.1 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.3.3 ย่านวัด 40 mA; Resolution 1 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.3.4 ย่านวัด 400 mA; Resolution 10 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.3.5 ย่านวัด 10 A; Resolution 1 mA; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.4 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้

17.2.4.1 ย่านวัด 400 μ A; Resolution 0.1 μ A; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

17.2.4.2 ย่านวัด 4000 μ A; Resolution 1 μ A; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทรโถ่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคณาธิ์ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 22/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 17.2.4.3 ย่านวัด 40 mA; Resolution 10 μ A; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.4.4 ย่านวัด 400 mA; Resolution 100 μ A; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.4.5 ย่านวัด 10 A; Resolution 10 mA; Accuracy $\pm 1.5\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5 ย่านวัดค่า Resistance Test สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- 17.2.5.1 ย่านวัด 400 Ω ; Resolution 10 m Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 9$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5.2 ย่านวัด 4 k Ω ; Resolution 100 m Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5.3 ย่านวัด 40 k Ω ; Resolution 1 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5.4 ย่านวัด 400 k Ω ; Resolution 10 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5.5 ย่านวัด 4 M Ω ; Resolution 100 Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.5.6 ย่านวัด 40 M Ω ; Resolution 1 k Ω ; Accuracy $\pm 2.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6 ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- 17.2.6.1 ย่านวัด 40 nF; Resolution 1 pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 40$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.2 ย่านวัด 400 nF; Resolution 10 pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 40$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.3 ย่านวัด 4 μ F; Resolution 100 pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.4 ย่านวัด 40 μ F; Resolution 1 nF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.5 ย่านวัด 400 μ F; Resolution 10 nF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.6 ย่านวัด 4000 μ F; Resolution 100 nF; Accuracy $\pm 5.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6.7 ย่านวัด 40 mF; Resolution 1 μ F; Accuracy $\pm 5.0\% + 10$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7 ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
- 17.2.7.1 ย่านวัด 40 Hz; Resolution 1 mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.2 ย่านวัด 400 Hz; Resolution 10 mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.3 ย่านวัด 4 kHz; Resolution 100 mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.4 ย่านวัด 40 kHz; Resolution 1 Hz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.5 ย่านวัด 400 kHz; Resolution 10 Hz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.6 ย่านวัด 4 MHz; Resolution 100 Hz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7.7 ย่านวัด 40 MHz; Resolution 1 kHz; Accuracy : $\pm 0.1\% + 1$ dgt. หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 23/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

17.2.7.8 ย่านวัด 100 MHz; Resolution 10 kHz ; Accuracy หรือดีกว่า

17.2.8 ย่านวัดค่า Temperature สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิต่อไปนี้ Range -50 ถึง +1000°C; Resolution 1°C; Accuracy: $\pm 1.0\% + 2.5^\circ\text{C}$ หรือดีกว่า

17.2.9 Continuity สามารถใช้งานได้ในช่วงต่อไปนี้ Audible Threshold $< 35 \Omega$; Test current $< 0.35 \text{ mA}$

17.2.10 Diode Test สามารถใช้งานได้ในช่วงต่อไปนี้ Test current 0.9 mA; Open circuit voltage 2.8 V หรือดีกว่า

17.3 รายละเอียดอื่นๆ

17.3.1 มีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

17.3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

17.3.3 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาสภาพประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

17.3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

17.3.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า

18. ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

18.1 รายละเอียดทั่วไป

18.1.1 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัวเพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า (Watt, VA, PF, kWh)

18.1.2 เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

18.1.3 จอแสดงผล Backlight แบบ 3 5/6digit พร้อม 42 Segment bar graph

18.1.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection

18.1.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB 2.0 Interface พร้อม Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาลห่อ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 24/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

18.1.6 มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V / CAT IV 600V และมีมาตรฐาน EN 61010-1 รองรับ

18.1.7 สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง 99 ค่า

18.1.8 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min

18.1.9 มีระบบปิดอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน

18.2 รายละเอียดทางเทคนิค

18.2.1 ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า 40/100/400 A ; Resolution 0.1 A ;
Accuracy $\pm (2\% + 5)$: 1000 A ; Resolution 1 A ; Accuracy $\pm (2\% + 5)$

18.2.2 ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 200 Hz ; Resolution 1 Hz ;
Accuracy $\pm (0.5\% + 5)$

18.2.3 ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kW - 750 kW ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kW: 0.01 kW / 100 kW: 0.1 kW;

18.2.4 ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVA - 750 kVA ; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kVA: 0.01 kVA / 100 kW: 0.1 kVA;

18.2.5 ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVar - 750 kVar; Accuracy $\pm (3\% + 5)$ Resolution <1000 kVar: 0.01 kVar / 100 kW: 0.1 kVar;

18.2.6 ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า 0.3 - 1 ; Resolution 0.001 ; Accuracy ± 0.022

18.2.7 ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า 0° - 90° ; Resolution 1° ; Accuracy $\pm 2^\circ$.

18.2.8 ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า 1 - 9999 kWh; Resolution 0.001 kWh;
Accuracy $\pm (3\% + 2)$

18.2.9 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

18.2.9.1 กระเป๋าใส่เครื่อง

18.2.9.2 มี สาย Test Leads, Battery

18.2.9.3 มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน 4 เส้น

18.2.9.4 สาย USB 2.0 Interface 1 เส้น

18.2.9.5 คู่มือการใช้งาน

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวันสันต์ กาห์ล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 25/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

18.3 รายละเอียดอื่นๆ

18.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

18.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

18.3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

18.3.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

18.3.5 มีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

18.3.6 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

18.3.7 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

19. แคลมป์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ True RMS มีรายละเอียดดังนี้

19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 เป็นแคลมป์มิเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันนิ้วผู้ใช้งานซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างปลอดภัย

19.1.2 มีกระเปาะหุ้มสำหรับพกพา ง่ายและสะดวก

19.1.3 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์หน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

19.1.4 มีจอแสดงผล Backlight แบบ 40000 count พร้อม function annunciators และ bar graph

19.1.5 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detector

19.1.6 มีความสามารถเลือกช่วงการวัดที่ดีที่สุดโดยอัตโนมัติ และสามารถเลือกช่วงการวัดด้วยตัวเองได้ด้วยปุ่ม RANGE

19.1.7 มีฟังก์ชันการวัดเพิ่มเติมและวัดสลับระหว่าง AC และ DC ได้ ด้วยปุ่ม MODE

19.1.8 มีฟังก์ชันเพื่อเปิดใช้งานการไหลเข้าของกระแสด้วยปุ่ม INRUSH

19.1.9 มีฟังก์ชันแสดงผลเป็นรูปคลื่นด้วยปุ่ม PEAK ที่แสดงได้มากกว่า 1ms

(นายยุทธกร อินทร์โธไล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทน์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 26/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

19.1.10 มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V

19.1.11 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min

19.1.12 มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน

19.1.13 มีมาตรฐาน European Union for CE conformity: 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility), 2014/35/EU (low voltage), 2014/32/EU (CE-Marking)

19.2 รายละเอียดทางเทคนิค

19.2.1 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage ได้ไม่น้อยกว่า 400 mV ถึง 750 V ; Accuracy : $\pm (2.0 \% + 40 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.2 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC ได้ไม่น้อยกว่า 400 A ถึง 1500 A ; Accuracy : $\pm (3.5 \% + 50 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.3 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage ได้ไม่น้อยกว่า 400 mV ถึง 1000 V ; Accuracy : $\pm (0.5 \% + 4 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.4 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current ได้ไม่น้อยกว่า 400 A ถึง 1500 A ; Accuracy : $\pm (2.8 \% + 50 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.5 ย่านวัดค่าความถี่ Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า 40 Hz ถึง 40 MHz ; Accuracy : $\pm (0.3 \% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.6 ย่านวัดค่าความต้านทาน Resistance ได้ไม่น้อยกว่า 400 Ω ถึง 40 M Ω ; Accuracy : $\pm (3.0 \% + 10 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.7 ย่านวัดค่าความจุไฟฟ้า Capacitance ได้ไม่น้อยกว่า 400 nF ; Accuracy : $\pm (3.5 \% \text{ reading} + 40 \text{ digits})$ ถึง 40.00 mF ; Accuracy : $\pm (15.0 \% \text{ reading} + 50 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.8 ย่านวัดค่าอัตราส่วนช่วงเวลา Duty Cycle ได้ไม่น้อยกว่า 10.0 to 95.0 % ; Accuracy : $\pm (1.0 \% \text{ reading} + 2 \text{ digits})$ หรือดีกว่า

19.2.9 ย่านวัดค่าอุณหภูมิ Temp ได้ไม่น้อยกว่า -100 ถึง 1000°C ; Accuracy : $\pm (1.0 \% \text{ reading} + 3^\circ\text{C})$ Range -148 ถึง 1832°F ; Accuracy : $\pm (1.0 \% \text{ reading} + 4.5^\circ\text{F})$ หรือดีกว่า

19.3 รายละเอียดอื่นๆ

19.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

19.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 27/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

19.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

19.3.4 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

19.3.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

19.3.6 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาสภาพประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

19.3.7 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

20. เครื่องวัดและทดสอบความต้านทานฉนวน มีรายละเอียดดังนี้

20.1 รายละเอียดทั่วไป

20.1.1 มีหน้าจอแบบ 3 ¾-digit LCD display with function annunciators, max. Indication : 3,999

20.1.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Frequency, Diode test Insulation Resistance และ Continuity ได้หรือดีกว่า

20.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)

20.1.4 มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual

20.1.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ได้ใช้งานนานมากกว่า 30 นาที

20.1.6 หน้าจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

20.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ (Low battery indication) เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด

20.1.8 มีมาตรฐาน European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking)

20.1.9 มีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 600 V

20.2 รายละเอียดทางเทคนิค

20.2.1 DC Voltage สามารถใช้งานได้ในช่วงวัดต่อไปนี้

20.2.1.1 Range 400 mV; Resolution 0.1 mV; Accuracy $\pm 1.0\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

20.2.1.2 Range 600 V; Resolution 1 V; Accuracy $\pm 1.0\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 28/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

20.2.2 AC Voltage สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.2.1 Range 400 mV; Resolution 0.1 mV; Accuracy $\pm 1.5 \% + 5 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.2.2 Range 600 V; Resolution 1 V; Accuracy $\pm 1.2 \% + 5 \text{ dgt}$.

20.2.3 DC Current สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.3.1 Range 40 mA; Resolution 0.01 mA; Accuracy $\pm 1.2\% \text{ rdg.} + 3 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.3.2 Range 400 mA; Resolution 0.1 mA; Accuracy $\pm 1.2\% \text{ rdg.} + 3 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.4 AC Current สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.4.1 Range 40 mA; Resolution 0.01 mA; Accuracy $\pm 1.5\% \text{ rdg.} + 5 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.4.2 Range 400 mA; Resolution 0.1mA; Accuracy $\pm 1.5\% \text{ rdg.} + 5 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.5 Resistance สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.5.1 Range 400 Ω ; Resolution 0.1 Ω ; Accuracy $\pm 1.0 \% + 5 \text{ dgt}$. หรือดีกว่า

20.2.5.2 Range 40 M Ω ; Resolution 10 k Ω ; Accuracy $\pm 1.8\% + 5 \text{ dgt}$ หรือดีกว่า

20.2.6 Frequency Range สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.6.1 Range 4 kHz; Resolution 1 Hz; Accuracy : $\pm 0.8 \% + 3 \text{ dgt}$. หรือดีกว่า

20.2.6.2 Range 100 MHz; Resolution 0.1 MHz; Accuracy : no specified หรือดีกว่า

20.2.7 Diode Test สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้ Range 0.3 mA typical; Resolution 1 mV; $\pm 10 \% \pm 5 \text{ dgt}$.

20.2.8 Continuity สามารถใช้งานได้ภายในย่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold น้อยกว่า 30 Ω ; Test current น้อยกว่า 0.3 mA

20.2.9 Isolations withstand -Test สามารถใช้งานในย่านวัดต่อไปนี้

20.2.9.1 Test Voltage 250 V (0 % ... +20 %) ; Test current 1 mA at 250k Ω

Display Range 0.1... 400 M Ω ; Resolution 0.1 M Ω ; Accuracy $\pm (5\% + 5)$

400...1000 M Ω ; Resolution 1 M Ω ; Accuracy $\pm (5\% + 5)$ 1000...4000 M Ω ;

Resolution 1 M Ω ; Accuracy $\pm (10\% + 5)$

20.2.9.2 Test Voltage 1000 V (0 % ... +20 %); Test current 1 mA at 1M Ω

Display Range 0.1... 400 M Ω ; Resolution 0.1 M Ω ; Accuracy $\pm (5\% + 5)$

400...1000 M Ω ; Resolution 1 M Ω ; Accuracy $\pm (5\% + 5)$

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 29/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

20.2.10 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

20.2.10.1 Battery จำนวน 1 ก้อน

20.2.10.2 Test lead จำนวน 1 ชุด

20.2.10.3 กระเป๋าสไลด์เครื่อง จำนวน 1 ใบ

20.2.10.4 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม

20.3 รายละเอียดอื่นๆ

20.3.1 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

20.3.2 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

20.3.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

20.3.4 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

20.3.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

21. เครื่องมือป้องกันสำหรับการปฏิบัติงานงานยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

21.1 รายละเอียดทั่วไป

21.1.1 ชุดป้องกันภัยประจำตัวผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า

21.1.2 ใช้สำหรับปฏิบัติงานฝึกซ้อมยานยนต์ไฟฟ้า

21.2 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

21.2.1 กระบังหน้า

21.2.2 รองเท้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูง

21.2.3 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า Class 0

21.2.4 ชุดป้องกันสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

21.2.5 ฮีลนอร์แม็ก

(นายยุทธกร อินทรโถ)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาลล่า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 30/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

21.3 รายละเอียดอื่นๆ

21.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

21.3.2 เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

22. ชุดสื่อการสอนจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

22.1 รายละเอียดทั่วไป

22.1.1 จอแสดงผลภาพแบบ Touch Screen จอภาพเป็นชนิด Direct LED (DLED) ขนาดของจอวัดแนวทแยงมุม ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

22.1.2 ระบบของจอแสดงผลภาพรวบรวม คอมพิวเตอร์ ชนิด OPS , Android และ รองรับ Interactive Touch Screen เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

22.2 รายละเอียดทางเทคนิค

22.2.1 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

22.2.1.1 CPU Cortex A72*2 + A53*2 หรือดีกว่า

22.2.1.2 RAM 8 GB / ROM 128 GB หรือดีกว่า

22.2.1.3 Android Version 14 หรือดีกว่า

22.2.1.4 รองรับความละเอียด 3840X2160 Pixels

22.2.2 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

22.2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยแบบ Intel Core i7

22.2.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

22.2.2.3 มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB

22.2.3 สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด ในระบบ Android และ รองรับอย่างน้อย 40 จุดในระบบ Windows

22.2.4 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K

22.2.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง

22.2.6 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 nits cd/ตารางเมตร หรือดีกว่า

22.2.7 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย, ค่า NTSC ไม่ต่ำกว่า 72 %

(นายยุทธกร อินทร์โธไล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 31/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 22.2.8 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
- 22.2.9 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 Watts จำนวน 2 ตัว
- 22.2.10 มีกล้อง Built-in แบบ Auto Framing ติดมาพร้อมตัวเครื่อง โดยมีความละเอียดภาพ 50 ล้าน Pixels มีมุมมองภาพ 86 องศา
- 22.2.11 กล้องรองรับ ฟังก์ชัน Speaker Tracking ระบบติดตามด้วยเสียง
- 22.2.12 กล้องรองรับการ ตั้ง Preset position ได้ไม่น้อยกว่า 9 จุด
- 22.2.13 มีไมโครโฟน แบบ อาร์เรย์ ติดมากับตัวเครื่องจำนวน ไม่น้อยกว่า 8 ตัว ระยะของเสียง อย่างน้อย 5 เมตร และรองรับการรับสัญญาณเสียง รอบด้าน 0-180 องศา
- 22.2.14 พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ Zero Bonding Gen2 มีความหนา 3 mm. ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดา เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด
- 22.2.15 มีปากกาที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง เพื่อใช้สำหรับการเขียน และ ควบคุมเครื่อง โดยมีฟังก์ชัน ดังนี้
- 22.2.16 มีช่อง USB-C สำหรับใช้ในการชาร์จแบตเตอรี่
- 22.2.17 มีไมโครโฟน สำหรับใช้สั่งงาน ผ่านระบบเสียงบนปากกาได้ และรองรับอย่างน้อย 25 ภาษาโดยสามารถรองรับภาษาไทย ได้
- 22.2.18 มีปุ่มกดเปลี่ยนสีปากกา เพื่อใช้สำหรับการเขียนหน้าจอ โดยสามารถเปลี่ยนสีได้อย่างน้อย 4 สี
- 22.2.19 มีปุ่มกดรองรับการใช้งาน Page Up และ Page Down เพื่อเลือกเมนูต่างๆ
- 22.2.20 รองรับการทำงานในรูปแบบพอยท์เตอร์ เพื่อใช้สำหรับการควบคุมเครื่องฝั่ง Android และสามารถเลือกเมนูต่างๆ ด้วยการคลิกที่ปากกา
- 22.2.21 รองรับการเชื่อมต่อด้วย USB และ Bluetooth
- 22.2.22 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้
- | | | | |
|-----------------------------|-------------|---|------|
| 22.2.22.1 HDMI | ไม่น้อยกว่า | 3 | ช่อง |
| 22.2.22.2 USB 3.0 | ไม่น้อยกว่า | 4 | ช่อง |
| 22.2.22.3 USB 2.0 | ไม่น้อยกว่า | 1 | ช่อง |
| 22.2.22.4 USB Type C | ไม่น้อยกว่า | 2 | ช่อง |
| 22.2.22.5 Display Port (DP) | ไม่น้อยกว่า | 1 | ช่อง |
| 22.2.22.6 Trans Flash (TF) | ไม่น้อยกว่า | 1 | ช่อง |

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคธาวัธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 32/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

22.2.22.7 VGA	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.22.8 Audio In	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.22.9 RJ-45 In (LAN)	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.22.10 RS232	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.22.11 WIFI module slot	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.23 มีช่องสัญญาณออกดังนี้			
22.2.23.1 Audio (3.5 mm)	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.23.2 HDMI	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.23.3 SPDIF	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.24 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณโดยมี ด้านหน้า 1 ช่อง และ ด้านหลัง 1 ช่อง			
22.2.25 มีฟังก์ชัน สำหรับการใช้งานในรูปแบบ AI โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้			
22.2.25.1 สามารถค้นหาข้อมูลต่างๆ ผ่านรูปภาพโดยใช้ฟังก์ชันปากกาเขียนครอบรูปที่ต้องการ และสามารถบอกรายละเอียดของข้อมูลนั้นเป็นรูปแบบตัวอักษร และ รูปภาพได้			
22.2.25.2 รองรับการใช้งานร่วมกับปากกา เพื่อใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลผ่านเสียง			
22.2.25.3 รองรับการแปลภาษาเมื่อมีการสนทนาจากไมค์ ของตัวเครื่อง โดยสามารถเลือกภาษาที่จะให้แปลอย่างน้อย 15 ภาษา			
22.2.25.4 สามารถคิดเลขจากการเขียนสูตรทางคณิตศาสตร์ ต่างๆ บนจอ และ สามารถแสดงผลลัพธ์จากการเขียนสูตรคำนวณได้			
22.2.25.5 รองรับการแปลงเสียงให้เป็นข้อความจากการเปิดวิดีโอที่เป็นภาษาเดียวกันบนหน้าจอ โดยรองรับภาษาได้อย่างน้อย 25 ภาษา และ สามารถส่งออกไปจัดเก็บบนหน่วยความจำของเครื่องได้			
22.2.26 มีโปรแกรม White Board สำหรับช่วยในการนำเสนอและใช้สำหรับเขียนที่หน้าจอที่ของระบบปฏิบัติการ Android ของตัวเครื่อง สามารถรองรับการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้			
22.2.26.1 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ และสามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และรองรับการแปลงลายมือการเขียนเป็นตัวพิมพ์ เป็นภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ได้เป็นอย่างน้อย			
22.2.26.2 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดังนี้ ไม่บรรทัด, ครึ่งวงกลม, สามเหลี่ยม, วงเวียน เป็นอย่างน้อย			

(นายยุทธกร อินทรโถ่)

ประธานกรรมการ

(นายสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 33/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

22.2.26.3 มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปโดยมีทั้งแบบ 3D และ 2D รวมกันไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสีของเส้นของรูปทรงได้

22.2.26.4 สามารถส่งออกและนำเข้า ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยนามสกุลต่างๆอย่างน้อยดังนี้ .IMG, .PDF, .SVG, IWB

22.2.26.5 สามารถส่งข้อมูลหน้าไวท์บอร์ดไปที่ Email, Cloud (Google Drive, One Drive), และ สามารถสแกน QR-Code เพื่อนำเข้าไปที่ Smart phone ได้เป็นอย่างน้อย

22.2.26.6 มีฟังก์ชัน Simulation เพื่อใช้สำหรับการประกอบสื่อการเรียนการสอนในหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้ วิชาฟิสิกส์ 40 สื่อ, วิชาเคมี 30 สื่อ, คณิตศาสตร์ 40 สื่อ, วิชาวิทยาศาสตร์ 15 สื่อ, วิชาชีววิทยา 5 สื่อ โดยแต่ละสื่อสามารถทำการทดลองได้ในรูปแบบต่างๆได้

22.2.26.7 มีฟังก์ชัน Mind map เพื่อใช้สำหรับการวางแผนผังความคิด โดยสามารถเขียนข้อความลงในช่องได้ และช่องข้อความสามารถขยายตามจำนวนข้อความที่เขียนได้แบบอัตโนมัติ และรองรับการประมวลผลจาก AI เพื่อช่วยในการวางแผน และ ออกแบบแผนผังความคิด

22.2.26.8 มีฟังก์ชัน Table เพื่อช่วยในการสร้างตาราง สามารถเขียนข้อความลงในตารางและตารางสามารถขยายตามจำนวนข้อความที่เขียนได้แบบอัตโนมัติ

22.2.26.9 มีฟังก์ชันสำหรับเพิ่มพื้นที่ของหน้ากระดาน White Board เพื่อรองรับการใช้งานพื้นที่ในการเขียนเพิ่มขึ้น โดยสามารถขยายได้ 300% ของพื้นที่

22.2.26.10 มีฟังก์ชันตารางธาตุ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยสามารถเลือกธาตุที่ต้องการ และ ใช้ AI เพื่อใช้สำหรับการให้ข้อมูลในรูปแบบแผนผังความคิดเพิ่มเติม และ รองรับการเปลี่ยนสีข้อความและพื้นหลังในช่องข้อความได้

22.2.26.11 รองรับการเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้โดยไม่จำกัด และ สามารถย้อนกลับมาดูแก้ไข หรือ ลบ ข้อความได้

22.2.27 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้

22.2.27.1 รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store

22.2.27.2 รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube

22.2.27.3 รองรับการใช้งาน Google Docs Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น

22.2.27.4 Google EDLA certification ต้องเป็นลิขสิทธิ์แท้ โดยสามารถตรวจสอบได้ผ่านระบบของผู้ให้บริการ

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 34/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

22.2.28 มีฟังก์ชัน Shortcut เพื่อใช้สำหรับเข้าเมนูต่างด้านข้างหน้าจอแสดงผล อย่างน้อย 6 คำสั่ง

22.2.29 มีฟังก์ชัน PIP เพื่อใช้สำหรับโชว์ภาพ 2 จอ พร้อมกันได้

22.2.30 สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย

22.2.31 มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้งานอย่างไม่พึงประสงค์

22.2.32 รองรับระบบเสียง แบบสำเร็จรูป 4 รูปแบบดังนี้ Standard, Meeting, Class, Custom และโดยโหมด Custom สามารถปรับ เสียงทุ้ม เสียงแหลม และ balance เสียงซ้ายขวา ได้แบบอิสระ

22.2.33 รองรับการปรับหน้าจอได้อย่างน้อยดังนี้ ปรับอุณหภูมิหน้าจอ Color Temperature ได้ 4 รูปแบบ Standard, Cold, Warm, Custom, รองรับการปรับ Color Space ได้ 6 รูปแบบดังนี้ SRGB, AdobeRGB, Display-P3, DCHP3, BT2020, Standard และมีโหมดเพื่อถนอมสายตา Eye care, Paper eye care

22.2.34 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 9 เครื่องพร้อมกัน รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Android, IOS ได้เป็นอย่างน้อย

22.2.35 รองรับการใช้งานจากการทำสัญลักษณ์จากมือเพื่อควบคุมเครื่องในรูปแบบต่างๆ เช่น Back, Menu, Mute, Home, Confirm, Screenshot, Volume Up, Volume Down เป็นอย่างน้อย

22.2.36 มี WFI module ที่รองรับการใช้งานร่วมกันกับจอ รองรับ WFI6, dual-band 2.4G/5G.

22.2.37 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวจอ เพื่อใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

22.2.38 จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) พร้อมหนังสือรับรองจากสถาบันมาตรฐานสากล และหนังสือรับรองนั้นต้องยังไม่หมดอายุ

22.2.39 จอภาพมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ (Low Blue light) โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล และหนังสือรับรองนั้นต้องยังไม่หมดอายุ

22.2.40 ตัวเครื่องสามารถกันฝุ่นพร้อมใบรับรองมาตรฐาน Dust Test ระดับ IP5X พร้อมระบุชื่อรุ่นบนตัวหนังสือรับรองจากสถาบันวิจัย

22.2.41 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง

22.3 รายละเอียดอื่นๆ

22.3.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายธัญพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 35/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

22.3.2 รับประกันคุณภาพสินค้า ทั้งค่าแรง และ อะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีบริการซ่อมถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) โดยมีเอกสารรับรองการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (ระบุถึงหน่วยงาน) และ มีเอกสารแสดงในวันยื่นงาน

22.3.3 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

22.3.4 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

22.3.5 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001

23. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน มีรายละเอียดดังนี้

23.1 รายละเอียดทั่วไป

23.1.1 เป็นชุดเครื่องขยายเสียงแบบมีมิกเซอร์ในตัวพร้อมลำโพง และไมโครโฟน

23.2 รายละเอียดทางเทคนิค

23.2.1 ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50 Hz

23.2.2 เครื่องขยายเสียงเป็นชนิดมีมิกเซอร์ในตัว ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 x 100W

23.2.3 ลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 120W จำนวน 2 ตัว

23.2.4 ระบบไมโครโฟนชนิดไร้สายพร้อมภาคส่งไมค์ลอย แบบ 2 ช่องสัญญาณ ทำงานในย่านความถี่ UHF จำนวน 2 ตัว หรือดีกว่า

23.3 รายละเอียดอื่นๆ

23.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

23.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

24. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้

24.1 รายละเอียดทั่วไป

24.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ และโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(นายยุทธกร อินทรโทโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล้า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคณาฐ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 36/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

24.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE พร้อมแนบเอกสารรับรอง

24.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC พร้อมแนบเอกสารรับรอง หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star พร้อมแนบเอกสารรับรอง หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 UKAS และ NAC โดยมีใบการแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.1.6 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมแนบเอกสารรับรอง หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.2 รายละเอียดทางเทคนิค

24.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

24.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

24.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

24.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive M.2 NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

24.2.5 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 ชนิดไม่สะท้อนแสง Non-Glare หรือดีกว่า

24.2.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p

24.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

24.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง

(นายยุทธกร อินทรโถ่)

ประธานกรรมการ

(นายวันดี กาลหำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชaturัฐ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 37/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

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

24.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (802.11AX) และ Bluetooth 5

24.2.11 มีกระเปาะภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ

24.2.12 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ TPM Solution หรือดีกว่า

24.3 รายละเอียดอื่นๆ

24.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี แบตเตอรี่ 1 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรอง

24.3.2 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตที่ต้องมีเอกสารรับรองที่ตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

24.3.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตภายใต้มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001:2015 ในด้านการผลิต จำหน่ายและบริการ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.3.2.2 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

24.3.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันทีประกวดราคา

24.3.4 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ

24.3.5 เพื่อประโยชน์ของราชการด้านการบริการหลังการขายมีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service

25. เครื่องมือเขียนโปรแกรมสัญญาณยานยนต์ พร้อมโปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

25.1 รายละเอียดทั่วไป

25.1.1 อุปกรณ์เขียนโปรแกรมสัญญาณยานยนต์สมัยใหม่ พร้อมโปรแกรมที่สำคัญรถยนต์เป็นอุปกรณ์มือถือสำหรับเขียนโปรแกรมในชุดเคลื่อนที่บนยานพาหนะ

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กahl้า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 38/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

25.2 รายละเอียดทางเทคนิค

25.2.1 เป็นหน้าจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 6.8 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024*600 พิกเซล

25.2.2 หน่วยประมวลผลแบบ Quad core ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.6 GHz

25.2.3 มีหน่วยความจำ RAM ขนาด 2 GB และ ROM ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB หรือดีกว่า

25.2.4 มีแบตเตอรี่ Build-in ในตัวความจุไม่น้อยกว่า 5000 mAh

25.2.5 มีระบบปฏิบัติการแบบ Android หรือ IOS หรือดีกว่า

25.2.6 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย Wi-Fi และ Bluetooth

25.2.7 รองรับโหมดการทำงาน ดังนี้

25.2.7.1 สามารถเขียน/อ่าน ระบบ EEPROM

25.2.7.2 สามารถเขียน/อ่าน ระบบ MCU

25.2.7.3 สามารถเขียน/อ่าน ระบบ ECU

25.2.7.4 สามารถเขียน/อ่าน ระบบ IMMO Box

25.2.7.5 สามารถเขียน/อ่าน ระบบ Instrument/Air bag module

25.2.7.6 สามารถทำ Key generate

25.2.7.7 สามารถอ่าน Unlock Key

25.2.7.8 สามารถตรวจสอบความถี่ของ Smart Key

25.2.7.9 โหมดคัดลอกกุญแจ

25.2.7.10 การจำลองกุญแจ Simulate Key

25.2.8 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

25.2.8.1 IMMO อุปกรณ์โปรแกรมเมอร์คีย์ จำนวน 1 ชุด

25.2.8.2 อุปกรณ์โปรแกรมจำลองสมาร์ตคีย์ จำนวน 1 ชุด

25.3 รายละเอียดอื่นๆ

25.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

25.3.2 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

(นายยุทธกร อินทร์โธ)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล้า)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชธาวัช สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 39/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

26. ลิฟท์ยกรถแบบ 2 เสา มีรายละเอียดดังนี้

26.1 รายละเอียดทั่วไป

26.1.1 เป็นลิฟท์สำหรับงานบริการ ช่วงล่างยานยนต์ทุกประเภท สามารถอำนวยความสะดวกกับ
ผู้ปฏิบัติงานและมีปลอดภัย

26.1.2 เป็นเครื่องยกรถยนต์ชนิด 2 เสา แบบคานบน

26.2 รายละเอียดทางเทคนิค

26.2.1 เป็นเครื่องยกรถยนต์ชนิด 2 เสา ทำงานด้วยระบบไฟฟ้า และไฮดรอลิกส์

26.2.2 ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าชนิด 220 โวลต์/1 เฟส /50 เฮิร์ตซ์ หรือ 380 โวลต์/ 3 เฟส /50 เฮิร์ตซ์
ขนาดไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์

26.2.3 สามารถยกน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 ตัน (4,000 กิโลกรัม) หรือดีกว่า

26.2.4 มีระบบปลดล๊อค 2 ข้าง

26.2.5 มีระบบกระบอกไฮดรอลิคแบบคู่

26.2.6 ใช้โซ่สลิงและบาลานซ์ในการขับเคลื่อนขึ้นลง เพื่อความแข็งแรง

26.2.7 ความสูงทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า 3,600 มิลลิเมตร

26.2.8 สามารถยกรถได้สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,800 มิลลิเมตร

26.3 รายละเอียดอื่นๆ

26.3.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ให้แล้วเสร็จก่อนทำการส่งมอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการ
ติดตั้งระบบไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่

26.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

26.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำ
การและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

27. เครื่องมือวัดสำหรับงานยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

27.1 วัสดุสำหรับวางชิ้นงานวัด จำนวน 1 คู่

27.1.1 เป็นที่วางสำหรับชิ้นงานให้ตรงและให้ความขนาน

27.1.2 ค่าความขนานระหว่างร่องตัววัดกับฐาน คือ 0.005 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

27.1.3 ค่าความฉากแต่ละหน้าสัมผัส คือ ± 0.005 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 40/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

27.2 ไมโครมิเตอร์วัดนอก จำนวน 1 ชุด

27.2.1 เหมาะสำหรับวัดขนาดความกว้าง หรือความหนาของชิ้นงาน

27.2.2 ปลายสัมผัสชิ้นงานทำจากวัสดุคาร์ไบด์ (Carbide)

27.2.3 แกนหมุนวัดแบบ Ratchet Stop

27.2.4 โดยมีความละเอียด ดังนี้

27.2.4.1 สามารถวัดระยะได้ 0-25 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 2\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.4.2 สามารถวัดระยะได้ 25-50 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 2\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.4.3 สามารถวัดระยะได้ 50-75 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 2\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.4.4 สามารถวัดระยะได้ 75-100 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 3\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.4.5 สามารถวัดระยะได้ 100-125 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 3\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.4.6 ความละเอียดย่านวัด 125-150 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 3\%$
จำนวน 1 ตัว

27.2.5 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด

27.3 ไมโครมิเตอร์วัดใน จำนวน 1 ชุด

27.3.1 สำหรับวัดความกว้างของชิ้นงานด้านใน

27.3.2 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์

27.3.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร

27.3.4 โดยมีความละเอียด ดังนี้

27.3.4.1 สามารถวัดระยะได้ 5-30 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 5\mu m$
จำนวน 1 ตัว

27.3.4.2 สามารถวัดระยะได้ 25-50 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 6\mu m$
จำนวน 1 ตัว

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาฬล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 41/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

27.3.4.3 สามารถวัดระยะได้ 50-75 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 7\mu\text{m}$
จำนวน 1 ตัว

27.3.5 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด

27.4 ไมโครมิเตอร์วัดความลึก จำนวน 1 ชุด

27.4.1 สามารถวัดระยะได้ 0-100 มิลลิเมตร

27.4.2 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร

27.4.3 เป็นเครื่องมือวัดแบบอนาล็อก มีก้านหมุนอ่านค่า

27.4.4 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด

27.5 เวอร์เนียคาลิเปอร์สำหรับวัดความกว้างของชิ้นงาน และความลึก ความละเอียด 0.05 มิลลิเมตร
สามารถวัดระยะได้ระหว่าง 0-300 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว

27.6 ฟุตเหล็กมาตรฐาน ขนาด 0-300 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด

27.7 ฉากข้างกึ่งแบน ทำมุม 90 องศา ขนาดไม่น้อยกว่า 200 x 130 มิลลิเมตร 1 ชุด

27.8 ชุดบอร์ดเกจพร้อมไดอัลเกจ จำนวน 1 ชุด

27.8.1 ใช้สำหรับวัดด้านในของรูเจาะหรือรูยึด ชิ้นงานทรงกระบอก

27.8.2 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์

27.8.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร

27.8.4 สามารถวัดระยะได้ 50-150 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว

27.8.5 มีไดอัลเกจ ความละเอียดขนาด 0.01 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว

27.8.6 บอร์ดเกจพร้อมไดอัลเกจ สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างดี

27.9 ขาตั้งไมโครมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด

27.9.1 เป็นตัวช่วยสำหรับยึดไมโครมิเตอร์ เพิ่มความสะดวกในการใช้วัดที่แม่นยำยิ่งขึ้น

27.9.2 สามารถหมุนปรับ ระยะจับได้ไม่น้อยกว่า 0-90 มิลลิเมตร

27.9.3 มีตัวปรับมุมมอง

27.10 ขาตั้งแม่เหล็กสำหรับจับไดอัลเกจ จำนวน 1 ชุด

27.10.1 สามารถใช้งานคู่กับไดอัลเกจแบบเข็มและแบบดิจิตอล หรือไดอัลเทส

27.10.2 แขนจับมีตัวปรับหมุนองศาได้

27.10.3 มีตัวปรับสำหรับเปิด-ปิด การใช้งานแม่เหล็กที่ตัวฐาน

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคธาวัธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 42/48

รหัสครุภัณฑ์ :-

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

27.11 ไดอัลเกจ ขนาดวัด 0-10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

27.11.1 ย่านวัดขนาด 0-10 มิลลิเมตร

27.11.2 ไดอัลเกจความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร

27.11.3 แกนยก (Spindle) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel)

27.11.4 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์ (Carbide Contact point)

27.11.5 ความโตของหน้าปัดไดอัลเกจไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

27.12 ไดอัลเกจ ขนาดวัด 0-1 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

27.12.1 ย่านวัดขนาด 0-1 มิลลิเมตร

27.12.2 ไดอัลเกจความละเอียด 0.001 มิลลิเมตร

27.12.3 แกนยก (Spindle) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel)

27.12.4 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์ (Carbide Contact point)

27.12.5 ความโตของหน้าปัดไดอัลเกจไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

27.13 รายละเอียดอื่นๆ

27.13.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

27.13.2 เป็นสินค้าคุณภาพสูงที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

28. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู มีรายละเอียดดังนี้

28.1 รายละเอียดทั่วไป

28.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนได้ผ้าแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

28.1.2 ชีตความสามารถทำความเย็น 36,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.50 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

28.1.3 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001: 2015, ISO 45001, ISO 50001, TIS 18001, TLS 8001 และอุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 4 (Green Industry) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

28.1.4 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134-2553, มอก 1529-2561 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคชาวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 43/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

28.1.5 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จาก
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

28.2 รายละเอียดทางเทคนิค

28.2.1 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น (COOLING CAPACIT)
ได้ 36,500 บีทียู./ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.50

28.2.2 หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนวนอน-ล่าง
และซ้าย-ขวา

28.2.3 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียว จัด เรียงกันเป็นแถว
และมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัด
ความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

28.2.4 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย
CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง

28.2.5 พัฒลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) จำนวน 2 ตัว พร้อม
INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อเส้นถาวร (PERMANENT
SPLIT CAPACITOR MOTOR)

28.2.6 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT)แบบมี
สาย หรือควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริมที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้มี
สวิตช์พร้อมหน้าจอดิจิทัลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ
(TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ ± 1 องศาเซลเซียส พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของ
คอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้
คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART

28.2.7 มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT)
กรองฝุ่นละอองได้ดี

28.2.8 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอากาศประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้

28.2.9 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้เกิดเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี
(ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อม
บุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ

(นายยุทธกร อินทร์ไธโล่)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายศราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 44/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 28.2.10 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล
- 28.2.11 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 28.2.12 พัฒนาระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน (HORIZONTAL AIR DISCHARGE)
- 28.2.13 พัฒนาลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบหล่อลื่น
- 28.2.14 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32
- 28.2.15 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และ อบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 28.2.16 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด
- 28.2.17 พัฒนาลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบเหวี่ยง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
- 28.3 รายละเอียดอื่นๆ
- 28.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้สามารถใช้งานได้
- 28.3.2 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน
- 28.3.3 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 28.3.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสาร (catalog) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมเน้นข้อความและระบุหัวข้อตามคุณลักษณะประกาศ เพื่อให้ทางคณะกรรมการพิจารณาพร้อมแนบเอกสารในวันที่ประกวดราคา
- 28.3.5 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 28.3.6 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

(นายยุทธกร อินทรโทโล)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคธาวัธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 45/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

29. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน) มีรายละเอียดดังนี้

29.1 รายละเอียดทั่วไป

29.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

29.1.2 เป็นโต๊ะลักษณะรูปทรงตัวแอล

29.2 รายละเอียดทางเทคนิค

29.2.1 ขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 80 x 160 x 75 เซนติเมตร

29.2.2 ขาโต๊ะคอมพิวเตอร์ทำจากเหล็กที่แข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้

29.2.3 หนาโต๊ะผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า

29.2.4 แผ่นโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

29.2.5 หนาโต๊ะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

29.2.6 โครงสร้างพิเศษ ทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกการใช้งาน

29.2.7 มีตุลันชักล้อเลื่อน 3 ล้อชัก 1 ใบ พร้อมกุญแจล็อกล้อชักทั้งชุด

29.2.8 เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

29.2.8.1 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุป้องน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC)

29.2.8.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ

29.2.8.3 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป (Poly Propylene)

29.2.8.4 สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว

29.2.8.5 ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิค (Gas Lifting) หมุนได้รอบ

29.3 รายละเอียดอื่นๆ

29.3.1 มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

29.3.2 สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

30. โต๊ะพับเอนกประสงค์สำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

30.1 รายละเอียดทั่วไป

30.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับเรียน สามารถพับเก็บเพื่อประหยัดพื้นที่ได้

30.1.2 โต๊ะ 1 ตัว สามารถนั่งได้ 2 ที่นั่ง

(นายยุทธกร อินทรไธโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 46/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

30.2 รายละเอียดทางเทคนิค

30.2.1 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 150 x 70) เซนติเมตร

30.2.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม

30.2.3 ทำจากวัสดุ แข็งแรง ทนทาน

30.3 รายละเอียดอื่นๆ

30.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

30.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

31. แก้อีสำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

31.1 รายละเอียดทั่วไป

31.1.1 เป็นเก้าอี้สำหรับผู้เรียน ใช้ในการเรียนการสอน

31.2 รายละเอียดทางเทคนิค

31.2.1 ขาเหล็กกลม 4 ขา ชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

31.2.2 ที่รองนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยพลาสติกหรือหนัง

31.3 รายละเอียดอื่นๆ

31.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

31.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

32. ตู้เหล็กบานทึบ มีรายละเอียดดังนี้

32.1 รายละเอียดทั่วไป

32.1.1 เป็นตู้ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ครุภัณฑ์ มีลักษณะเป็นตู้บานทึบพร้อมระบบกุญแจล็อก

32.2 รายละเอียดทางเทคนิค

32.2.1 เป็นตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ 2 บานเปิด

32.2.2 ภายในมี 3 ชั้น

32.2.3 มีขนาด กว้าง 900 มม. x ลึก 450 มม. x สูง 1,800 มม. หรือดีกว่า

32.3 รายละเอียดอื่นๆ

32.3.1 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคชาวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 47/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

33. ตู้เหล็กบานกระจก มีรายละเอียดดังนี้

33.1 รายละเอียดทั่วไป

33.1.1 เป็นตู้ใช้สำหรับเอกสารต่างๆ มีลักษณะเป็นตู้บานกระจกพร้อมระบบกุญแจล็อก

33.2 รายละเอียดทางเทคนิค

33.2.1 เป็นตู้เหล็กเก็บเอกสาร 2 บานเปิด

33.2.2 ภายในมี 3 แผ่นชั้น

33.2.3 มีขนาด กว้าง 900 มม. x ลึก 450 มม. x สูง 1,800 มม. หรือดีกว่า

33.3 รายละเอียดอื่นๆ

33.3.1 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

34. โทรทัศน์สี สมาร์ทแอลอีดี (Smart LED) ขนาดจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมล้อเลื่อน รายละเอียดดังนี้

34.1 รายละเอียดทั่วไป

34.1.1 เป็นสื่อการสอนเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน

34.2 รายละเอียดทางเทคนิค

34.2.1 เป็นชุดทีวีจอแบนแบบ LED TV ที่มีความละเอียดของภาพสูง เพื่อความคมชัดทำให้ภาพสวยงาม รองรับสัญญาณ แบบดิจิตอล มีช่องการเชื่อมต่อภาพและเสียงแบบดิจิตอล ขนาดจอไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

34.2.2 ความละเอียดจอภาพระดับ 4K

34.2.3 มีระบบสมาร์ททีวีระบบปฏิบัติการใหม่ หรือคุณภาพดีกว่า

34.2.4 HDMI x 2 เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital

34.2.5 USB x 1 รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

34.2.6 มีลำโพง Sound Output

34.2.7 อุปกรณ์ควบคุมแบบไร้สาย (Remote control)

34.2.8 มีอุปกรณ์เสริมอื่นๆ ครอบคลุมมาตรฐานของผู้ผลิตของยี่ห้ออื่นๆ

34.3 รายละเอียดอื่นๆ

34.3.1 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

34.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาทล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทรจินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายชราวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

หน้า 48/48

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV) จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 3,000,000 บาท

35. ปรับปรุงห้องสำหรับชุดครุภัณฑ์ มีรายละเอียดดังนี้

35.1 รายละเอียดทั่วไป

35.1.1 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา และสำหรับห้องเรียน
นวัตกรรมการยานยนต์ไฟฟ้า

35.2 รายละเอียดทางเทคนิค

35.2.1 ผู้เสนอราคาต้องทำปูพื้นเป็นกระเบื้อง ขนาดพื้นที่ ไม่น้อยกว่า 55 ตารางเมตร ในส่วนที่
วิทยาลัยกำหนด

35.2.2 รูปแบบการกั้นห้องขนาดรวมไม่น้อยกว่า(กว้าง) 7 x (ยาว) 7.8 x (สูง) 2.8 เมตร จำนวน
1 งาน โดย ทำการติดตั้งแผงกั้นห้องให้เป็นส่วนห้องเรียน โดยแบ่งลักษณะดังนี้ ด้านล่างจากพื้นเป็นผนังอลูมิเนียม
ลูกฟูก ด้านบนกระจกบานฟิกซ์ระยะห่างของชุดบานกระจกตามความเหมาะสม โดยผนังทั้ง 2 ด้านต้องมีหน้าต่าง
บานเลื่อนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

35.2.3 ติดตั้งประตูแบบบานเปิด หรือ บานเลื่อน สำหรับห้องปฏิบัติการขนาดประตูรวมไม่น้อย
กว่า 1 เมตร x ยาว 2 เมตร

35.2.4 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปลี่ยนกระจกบานเกร็ดเดิมเป็นกระจกบานฟิกซ์ จำนวน 8 บาน

35.2.5 ติดตั้งผ้าแบบทึบบาร์ หรือ ผ้าเรียบ ขนาดไม่น้อยกว่า 55 ตารางเมตร

35.2.6 ติดตั้งระบบไฟส่องสว่าง แบบโคมตะแกรงติดลอย หรือ ผังผ้า หรือแบบ LED จำนวนไม่
น้อยกว่า 6 ชุด

35.3 รายละเอียดอื่นๆ

35.3.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแบบการวางอุปกรณ์ภายในห้องและการปรับห้องตามรายละเอียด
ของการปรับปรุงห้อง ในรูปแบบภาพ 3 จำลองมิติ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาในวันประกวดราคา

35.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายยุทธกร อินทรโทโส)

ประธานกรรมการ

(นายวสันต์ กาหล่ำ)

กรรมการ

(นายวิรุฬห์ จันทร์จินดา)

กรรมการ

(นายณัฐพงษ์ เทียนกุล)

กรรมการ

(นายคชาวุธ สว่างพิศาลกิจ)

กรรมการ