



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 1/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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) ชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor)     | จำนวน 1 ชุด |
| 12) ชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Mid Drive) | จำนวน 1 ชุด |
| 13) แบตเตอรี่ลิเทียมสำหรับชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า           | จำนวน 2 ชุด |
| 14) อุปกรณ์อินเวอร์เตอร์สำหรับชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า       | จำนวน 1 ชุด |
| 15) หัวรับ AC Type2 สำหรับชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า           | 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) ชุดสื่อการสอนจอบแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว                      | จำนวน 1 ชุด |

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 2/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

23) ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน	จำนวน 1 ชุด
24) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	จำนวน 1 เครื่อง
25) เครื่องมือเขียนโปรแกรมคีย์ พร้อมโปรแกรม	จำนวน 1 ชุด
26) ลิฟท์ยกรถแบบ 2 เส้า	จำนวน 1 ชุด
27) ปีมลขนาดไม่น้อยกว่า 300 ลิตร	จำนวน 1 ชุด
28) เครื่องมือวัดสำหรับงานยานยนต์	จำนวน 1 ชุด
29) เครื่องสร้างสัญญาณคลื่นความถี่	จำนวน 1 ชุด
30) ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบพกพา ขนาด 80MHz	จำนวน 1 ชุด
31) เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
32) โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน)	จำนวน 1 ชุด
33) โต๊ะพับเอนกประสงค์สำหรับผู้เรียน	จำนวน 10 ชุด
34) เก้าอี้สำหรับผู้เรียน	จำนวน 20 ชุด
35) ตู้เหล็กบานทึบ	จำนวน 1 ชุด
36) ปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติการ	จำนวน 1 งาน

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

(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 3/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.2.1 เป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่มีการจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและการบริการหลังการขายตลอดจนอะไหล่และการสนับสนุนต่าง ๆ
- 1.2.2 มอเตอร์ต้นกำลังแบบ มอเตอร์ซิงโครนัสแม่เหล็กถาวร (PMSM) หรือดีกว่า
  - 1.2.2.1 กำลังสูงสุด ไม่น้อยกว่า 60 kW
  - 1.2.2.2 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 170 Nm
- 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 ระบบกันสะเทือนด้านหลังแบบทอร์ชั่นพีม หรือดีกว่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 4/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 1.2.6.4 ระบบเบรกด้านหน้าแบบดิสก์เบรกแบบมีครีบริบายความร้อนและด้านหลังแบบดิสก์เบรก
- 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
  - 1.2.8.2 เบาะนั่งคนขับและผู้โดยสารตอนหน้าสามารถปรับได้
  - 1.2.8.3 กระจกมองหลังแบบปรับแสง
  - 1.2.8.4 หน้าจอแสดงผลความเร็วแบบดิจิตอลขนาด 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)

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุภารมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 5/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

1.2.10 ระบบเครื่องเสียง

1.2.10.1 มีระบบ Music Streaming

1.2.10.2 มีลำโพงไม่น้อยกว่า 6 จุด ให้เสียงคมชัดทั้งห้องโดยสาร

1.2.10.3 รองรับการเชื่อมต่อผ่านช่อง USB, Bluetooth

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทางกฎหมายตาม พรบ. การใช้พาหนะยานยนต์ ให้กับทางวิทยาลัย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและค่าดำเนินการใด ๆ

1.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

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 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าชุดสถานีชาร์จ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 6/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

2.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกับรถยนต์ไฟฟ้าได้

2.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

3. เครื่องวิเคราะห์ปัญหายานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องมือตรวจวัดวิเคราะห์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องวิเคราะห์สามารถตรวจสอบระบบการทำงานและชุดแบตเตอรี่ของรถยนต์ไฟฟ้าได้ และสามารถพกพานำไปใช้งานได้สะดวก

3.1.2 สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ 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 สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ทมาตรฐานรวมแบบ OBD I และ OBD II ชนิด 16 Pin ได้

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

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 7/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 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 โดยผู้ใช้งานของสถานศึกษาเป็นผู้ลงข้อมูลจำเพาะของผู้ใช้และ Password ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการรักษาสิทธิ์ของผู้ใช้งานและสามารถโหลดข้อมูลรถยนต์ได้ฟรีตลอด เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นผู้แทนจำหน่ายจะต้องเป็นผู้แนะนำวิธีการลงทะเบียน และการโหลดข้อมูลจากผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างถูกต้อง
- 3.2.11 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC 220V 50 Hz หรือกระแสไฟฟ้า DC 12V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 8/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

3.2.12 มีกระเป๋าหรือกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างเรียบร้อย  
คงทน

3.3 รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนใน  
ประเทศโดยระบุเลขที่ประกวดราคาหรือสอบราคาและระบุสถานศึกษา พร้อมแนบเอกสารรับรองเพื่อ  
รองรับการบริการหลังการขาย และการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ

3.3.2 ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญ ไม่น้อยกว่า  
21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

3.3.3 หากสินค้าที่นำเสนอเป็นสินค้าที่ผลิตจากผู้ผลิตที่มีบริษัทฯ หรือสาขาอยู่ในประเทศไทย เอกสารใบ  
แต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย ออกโดยบริษัทฯ หรือสาขาที่ตั้งอยู่ภายในประเทศเท่านั้น

4. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้แบตเตอรี่ลิเทียมชนิด  $\text{LiFePo}_4$  มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต ( $\text{LiFePo}_4$ ) ที่มีคุณสมบัติด้านความปลอดภัย ไม่ระเบิด ไม่ติด  
ไฟและมีความปลอดภัยต่อการใช้ในการเรียนการสอน

4.1.2 เพื่อใช้ในการศึกษาคุณสมบัติ ข้อจำกัด และข้อควรระวังของเซลล์ชนิด  $\text{LiFePo}_4$

4.1.3 การออกแบบการจัดเรียงเซลล์ การแพ็คแบตเตอรี่ การคำนวณแรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้าของแบตเตอรี่

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เซลล์แบตเตอรี่  $\text{LiFePo}_4$  แบบแยกเซลล์ เพื่อการฝึกปฏิบัติ จำนวน 200 เซลล์

4.2.1.1 เป็นแบตเตอรี่ชนิด  $\text{LiFePo}_4$  แบบ 32650

4.2.1.2 มีขั้วเป็นเกลียวเพื่อให้สามารถประกอบได้ง่าย

4.2.2 นี้อัดสำหรับขันขั้ว ตัวผู้/ตัวเมีย พร้อมแหวนรอง

4.2.3 ตัวจับยึดแบบ Holder Bracket

(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 9/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 4.2.4 แผ่นนิกเกิลเชื่อมขั้วแบตเตอรี่ แบบ 2 แถว
- 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 สามารถตั้งค่าเพื่อใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ลิเธียมที่มีแรงดัน 3.2V ได้
  - 4.2.7.3 สามารถปรับตั้งค่า การป้องกันโอเวอร์ชาร์จ การป้องกันโอเวอร์ดิสชาร์จ ระหว่างเซลล์ได้
  - 4.2.7.4 พิกัดกระแสดิสชาร์จไม่น้อยกว่า 80A แบบต่อเนื่อง
  - 4.2.7.5 ความสามารถในการปรับแรงดันระหว่างเซลล์  $20 \pm 5$  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

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 10/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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

4.2.8.9.1 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง App ได้

4.2.8.9.2 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดและเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด

4.2.8.9.3 สามารถแสดงผลแรงดันรวมของระบบกระแสขาออกและกำลังไฟฟ้าในหน่วยวัตต์

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 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี

4.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

4.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

5. อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ สำหรับใช้ชาร์จแบตเตอรี่ลิเธียมโดยการปรับแรงดันและกระแส CV/CC หรือใช้ร่วมกับชุดควบคุมมอเตอร์

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 11/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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
- 5.2.7 มีระบบป้องกัน Output short circuit protection
- 5.2.8 มีระบบป้องกัน Output power protection
- 5.2.9 มีระบบป้องกัน Overheating protection

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี
- 5.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ
- 5.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

6. เครื่องมือวัดค่าความต้านทานแบตเตอรี่ มีรายละเอียดดังนี้

6.1 รายละเอียดทั่วไป

- 6.1.1 เป็นเครื่องทดสอบค่าความต้านทานภายในเซลล์แบตเตอรี่ เพื่อการประเมินประสิทธิภาพของแบตเตอรี่เบื้องต้น

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1 สามารถทดสอบความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 12/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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 แบตเตอรี่นิกเกิลเมทัลไฮดราย

6.2.2 ยานวัดแรงดัน

6.2.2.1 ยานวัด 1V มีความแม่นยำ 0.35+0.015 หรือดีกว่า

6.2.2.2 ยานวัด 10V มีความแม่นยำ 0.30+0.010 หรือดีกว่า

6.2.2.3 ยานวัด 100V มีความแม่นยำ 0.30+0.015 หรือดีกว่า

6.2.3 ยานวัดความต้านทาน

6.2.3.1 ยานวัด 20mΩ มีความแม่นยำ 0.01mΩ 0.7%+7 หรือดีกว่า

6.2.3.2 ยานวัด 200mΩ มีความแม่นยำ 0.1mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า

6.2.3.3 ยานวัด 2Ω มีความแม่นยำ 1mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า

6.2.3.4 ยานวัด 20Ω มีความแม่นยำ 10mΩ 0.5%+5 หรือดีกว่า

6.2.3.5 ยานวัด 200Ω มีความแม่นยำ 0.1Ω 0.6%+5 หรือดีกว่า

6.2.4 มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถชาร์จไฟผ่านสาย USB ได้

6.2.5 สามารถแสดงผลแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 4 digit

6.2.6 สามารถแสดงผลในหน่วยมิลลิโอมได้ไม่น้อยกว่า 4 digit

6.2.7 มีสายวัดแบบเข็มวัดที่มีความคม เพื่อความแม่นยำในการวัด

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

6.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 13/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

6.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

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

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

7.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

7.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 14/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

8. เครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่แพ็คพร้อมซอฟต์แวร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นเครื่องทดสอบค่าความจุของแบตเตอรี่ที่อยู่ในรูปแบบระบบหรือแพ็คที่มีแรงดันต่ำ 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 และค่าความจุได้

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 มีการรับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

8.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

8.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 15/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

9. เครื่องชาร์จและวิเคราะห์แบตเตอรี่ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นเครื่องทดสอบแบตเตอรี่นิเกิล เมทัลไฮดรอกไซด์ Ni-MH ทดสอบความจุของแบตเตอรี่ตะกั่ว-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 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

9.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

10. ชุดฝึกปฏิบัติการรถจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบ (Hub Motor) มีรายละเอียดดังนี้

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นชุดจักรยานยนต์ที่ใช้พลังงานขับเคลื่อนจากไฟฟ้าเท่านั้น เพื่อใช้ในการศึกษาหลักการการทำงานของจักรยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อรองรับนวัตกรรมที่ทันสมัย

10.1.2 เป็นสินค้าที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 16/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 10.2.1 มีแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ 72V 20AH
- 10.2.2 กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์
- 10.2.3 สวิตช์กัญแจ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 10.2.4 ดิสเบรกแบบไฮดรอลิกส์ทั้งล้อหน้าและล้อหลัง
- 10.2.5 เครื่องยนต์มีความดังเสียงไม่เกิน 63 dB
- 10.2.6 ล้ออลูมิเนียมอัลลอยด์ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 10.2.7 ไฟหน้าและไฟท้ายเป็นแบบ LED
- 10.2.8 ชุดแสดงระดับของแบตเตอรี่และความเร็วของรถ
- 10.2.9 ระบบรองรับน้ำหนักเป็นแบบใช้ค้ำ

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 10.3.1 บริษัทผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 10.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ โดยผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 10.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

11. ชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor) มีรายละเอียดดังนี้

11.1 รายละเอียดทั่วไป

- 11.1.1 เป็นชุดฮับมอเตอร์พร้อมตัวควบคุม สำหรับใช้ในการเรียนการสอนการดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ติดล้อ (Hub Motor) ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 17/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 ต้นกำลังแบบฮับมอเตอร์

- 11.2.1.1 วงล้อฮับขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 11.2.1.2 สามารถใช้แรงดัน 72V 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 เพื่อทำการปรับจูนได้พร้อมซอฟต์แวร์ และมีการสาธิตการใช้งาน
- 11.2.2.2 รองรับระบบแรงดัน 72V
- 11.2.2.3 รับสัญญาณคั่นเร่ง 0-5V
- 11.2.2.4 มีฟังก์ชันการล็อกความเร็ว
- 11.2.2.5 มีชุดสายไฟตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับการต่อระบบควบคุม
- 11.2.2.6 พอร์ตรับสัญญาณ Hall Sensor แบบ 12V รองรับ HA,HB,HC

11.2.3 ชุดคั่นเร่งไฟฟ้าแบบมือบิด

11.2.4 ชุดป้อนเบรกพร้อมจานเบรก

11.2.5 เรือนไมล์แบบดิจิตอล สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- 11.2.5.1 ความเร็ว
- 11.2.5.2 ระดับแบตเตอรี่
- 11.2.5.3 สัญญาณไฟเลี้ยว

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 18/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

11.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

11.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

12. ชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Mid Drive) มีรายละเอียดดังนี้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นชุดมอเตอร์พร้อมตัวควบคุม สำหรับใช้ในการเรียนการสอนการตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้าแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน (Mid Drive) ที่มีประสิทธิภาพสูง

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มอเตอร์ต้นกำลังแบบขับเคลื่อน พร้อมชุดอาร์มสำเร็จรูป

12.2.1.1 วงล้อขนาดไม่น้อยกว่า 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

12.2.2.1 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB หรือ Bluetooth เพื่อทำการปรับจูนได้ พร้อมซอฟต์แวร์ และมีการสาธิตการใช้งาน

12.2.2.2 รองรับระบบแรงดัน 72V

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 19/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

12.2.2.3 รับสัญญาณคั่นเร่ง 0-5V

12.2.2.4 มีฟังก์ชันการล็อกความเร็ว

12.2.2.5 มีชุดสายไฟตามมาตรฐานผู้ผลิตสำหรับการต่อระบบควบคุม

12.2.3 คั่นเร่งไฟฟ้าแบบมือบิด

12.2.4 ชุดป้อนเบรกพร้อมจานเบรก

12.2.5 เรือนไมล์แบบดิจิตอล สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

12.2.5.1 ความเร็ว

12.2.5.2 ระดับแบตเตอรี่

12.2.5.3 สัญญาณไฟเลี้ยว

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

12.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

12.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและ  
ค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

13. แบตเตอรี่ลิเธียมสำหรับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นแบตเตอรี่แพ็คสำหรับนำมาจ่ายไฟฟ้าให้กับชุดเรียนรู้การดัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า

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 ข้อต่อแบบ Anderson Plug

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 20/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

13.2.5 มีระบบ BMS และ Active Balance

13.2.6 มี Application สำหรับควบคุมและแสดงผล

13.2.6.1 สามารถทำการเปิดปิดระบบ Balance, Charge, Discharge ผ่านทาง App ได้

13.2.6.2 แสดงผลแรงดันของเซลล์ทุกเซลล์ในระบบ พร้อมแสดงให้เห็นถึงเซลล์ที่มีแรงดันต่ำสุดเซลล์ที่มีแรงดันสูงสุด ค่าเฉลี่ยของเซลล์ และ ค่าความต่างของแรงดันระหว่างเซลล์

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 รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี

13.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

13.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

14. อุปกรณ์ออนบอร์ดชาร์จเจอร์สำหรับชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

14.1 รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นมาสำหรับใช้กับรถไฟฟ้าโดยเฉพาะ กันน้ำ กันฝุ่น กันหมอก ทนต่อการสั่นสะเทือน

14.1.2 ประกอบด้วยชุดชุดอุปกรณ์ออนบอร์ดชาร์จเจอร์ ชนิดต่างๆ

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 21/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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

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 50 Hz

14.2.2.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ Li-Ion แบบ 20S

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

14.3 รายละเอียดอื่น ๆ

14.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า อย่างน้อย 1 ปี

14.3.2 ผู้ขายต้องอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ

14.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

15. หัวรับ AC Type2 สำหรับชุดเรียนรู้การตัดแปลงจักรยานยนต์ไฟฟ้า 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

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 22/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

15.2.3 มีวงจรส่งจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่อง On-Broad Charger แบบอัตโนมัติ

15.3 รายละเอียดอื่น ๆ

15.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

15.3.2 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์และทำการทดสอบเครื่องให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้นและอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติรายละเอียดทางเทคนิค

15.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

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 ขนาด 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

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 23/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 16.2.9 ลูกบล็อกขนาด 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 ลูกบล็อกเดี่ยวโพล์ 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
  - 16.2.17 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #2.5 x 75MM จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.18 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #4 x 100MM จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.19 ไขควงปากแบนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมด้ามจับสองสี #5.5 x 125MM จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.20 คีมปากแหลมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) ขนาด 8" จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.21 คีมตัดทแยงมุมหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 7" จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.22 คีมหุ้มฉนวนหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) 8" จำนวน 1 ชิ้น
  - 16.2.23 เครื่องปอกสายไฟหุ้มฉนวนกันไฟฟ้า (VDE) พร้อมตัวป้องกันใบมีด จำนวน 1 ชิ้น
- 16.3 รายละเอียดอื่นๆ
- 16.3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกัน และมีมาตรฐาน ISO หรือ DIN หรือ ANSI อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า พร้อมเอกสารรับรองมาตรฐาน

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 24/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 16.3.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา
- 16.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 16.3.4 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

17. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าสำหรับงานยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

17.1 รายละเอียดทั่วไป

- 17.1.1 เบนดิิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS มีหน้าจอบแบบ 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 ไดหรือดีกว่า
- 17.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)
- 17.1.4 มียานการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual
- 17.1.5 มีโหมดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ไดใช้งานนานมากกว่า 15 นาที
- 17.1.6 หนาจอมีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- 17.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหนาจอ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
- 17.1.8 ทุกยานในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload
- 17.1.9 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือเทียบเท่า เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP67 หรือเทียบเท่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 25/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

17.2 รายละเอียดทางเทคนิค

17.2.1 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

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

17.2.1.2 ย่านวัด 4 V ; Resolution 100  $\mu$ 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 สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

17.2.2.1 ย่านวัด 400 mV ; Resolution 100  $\mu$ 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 สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

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

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

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

17.2.3.4 ย่านวัด 400 mA ; Resolution 10  $\mu$ 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 สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

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

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

17.2.4.3 ย่านวัด 40 mA ; Resolution 10  $\mu$ A ; Accuracy  $\pm$  1.5% + 3 dgt. หรือดีกว่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุภารมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 26/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 17.2.4.4 ย่านวัด 400 mA ; Resolution 100  $\mu$ 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 สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้
  - 17.2.5.1 ย่านวัด 400  $\Omega$  ; Resolution 10 m $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  0.3% + 9 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.5.2 ย่านวัด 4 k $\Omega$  ; Resolution 100 m $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  0.3% + 4 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.5.3 ย่านวัด 40 k $\Omega$  ; Resolution 1  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  0.3% + 4 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.5.4 ย่านวัด 400 k $\Omega$  ; Resolution 10  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  0.3% + 4 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.5.5 ย่านวัด 4 M $\Omega$  ; Resolution 100  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  0.3% + 4 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.5.6 ย่านวัด 40 M $\Omega$  ; Resolution 1 k $\Omega$  ; Accuracy  $\pm$  2.0% + 10 dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.6 ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้
  - 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  $\mu$ F ; Resolution 100 pF ; Accuracy  $\pm$  3.5% + 10 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.6.4 ย่านวัด 40  $\mu$ F ; Resolution 1 nF ; Accuracy  $\pm$  3.5% + 10 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.6.5 ย่านวัด 400  $\mu$ F ; Resolution 10 nF ; Accuracy  $\pm$  3.5% + 10 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.6.6 ย่านวัด 4000  $\mu$ F ; Resolution 100 nF ; Accuracy  $\pm$  5.0% + 10 dgt. หรือดีกว่า
  - 17.2.6.7 ย่านวัด 40 mF ; Resolution 1  $\mu$ F ; Accuracy  $\pm$  5.0% + 10 dgt. หรือดีกว่า
- 17.2.7 ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้
  - 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

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุภารมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 27/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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

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°C หรือดีกว่า

17.2.9 Continuity สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold  $< 35 \Omega$  ; Test current  $< 0.35$  mA

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

17.3 รายละเอียดอื่นๆ

17.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบเอกสารดังกล่าวมาในวันยื่นซอง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

17.3.2 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้าจากโรงงานผู้ผลิต

17.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

18. ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

18.1 รายละเอียดทั่วไป

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

18.1.2 เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS

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

18.1.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 28/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 18.1.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB 2.0 Interface พร้อม Software สำหรับการ  
ใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด
- 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  $\pm 0.022$
- 18.2.7 ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า  $0^\circ - 90^\circ$  ; Resolution  $1^\circ$  ; 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 กระเป๋าสีเครื่อง

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 29/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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

18.3 รายละเอียดอื่น ๆ

18.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

18.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

18.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขายผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยยื่นแสดงเอกสารในวันที่ประกวดราคาเพื่อรองรับบริการหลังการขายอันเป็นประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐ

18.3.4 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้าจากโรงงานผู้ผลิต

18.3.5 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

19. แคลมป์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ True RMS มีรายละเอียดดังนี้

19.1 รายละเอียดทั่วไป

19.1.1 เป็นแคลมป์มิเตอร์ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันนิ้วผู้ใช้งานซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างปลอดภัย

19.1.2 มีกระเปาะหัวสำหรับพกพา 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

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 30/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 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
- 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  $\Omega$  ถึง 40 M $\Omega$  ; Accuracy :  $\pm (3.0 \% + 10 \text{ digits})$  หรือดีกว่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 31/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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

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

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

19.3 รายละเอียดอื่น ๆ

19.3.1 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

19.3.2 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

19.3.3 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

19.3.4 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยยื่นแสดงเอกสารในวันที่ประกวดราคาเพื่อรองรับบริการหลังการขายอันเป็นประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐ

19.3.5 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้าจากโรงงานผู้ผลิต

19.3.6 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

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)

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 32/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 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 สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
    - 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
  - 20.2.2 AC Voltage สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
    - 20.2.2.1 Range 400 mV ; Resolution 0.1 mV ; Accuracy  $\pm 1.5 \% + 5$  dgt. หรือดีกว่า
    - 20.2.2.2 Range 600 V; Resolution 1 V ; Accuracy  $\pm 1.2 \% + 5$  dgt.
  - 20.2.3 DC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
    - 20.2.3.1 Range 40 mA; Resolution 0.01 mA; Accuracy  $\pm 1.2\% \text{ rdg.} + 3$  dgt. หรือดีกว่า
    - 20.2.3.2 Range 400 mA; Resolution 0.1 mA ; Accuracy  $\pm 1.2\% \text{ rdg.} + 3$  dgt. หรือดีกว่า
  - 20.2.4 AC Current สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
    - 20.2.4.1 Range 40 mA; Resolution 0.01 mA ; Accuracy  $\pm 1.5\% \text{ rdg.} + 5$  dgt. หรือดีกว่า
    - 20.2.4.2 Range 400 mA; Resolution 0.1mA; Accuracy  $\pm 1.5\% \text{ rdg.} + 5$  dgt. หรือดีกว่า
  - 20.2.5 Resistance สามารถใช้งานได้iny่านวัดต่อไปนี้
    - 20.2.5.1 Range 400  $\Omega$ ; Resolution 0.1  $\Omega$  ; Accuracy  $\pm 1.0 \% + 5$  dgt. หรือดีกว่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 33/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 20.2.5.2 Range 40 M $\Omega$ ; Resolution 10 k $\Omega$  ; Accuracy  $\pm 1.8\% + 5$  dgt. หรือดีกว่า
- 20.2.6 Frequency Range สามารถใช้งานได้ในช่วงวัดต่อไปนี้
- 20.2.6.1 Range 4 kHz ; Resolution 1 Hz ; Accuracy :  $\pm 0.8\% + 3$  dgt.หรือดีกว่า
- 20.2.6.2 Range 100 MHz ; Resolution 0.1 MHz ; Accuracy : no specified หรือดีกว่า
- 20.2.7 Diode Test สามารถใช้งานได้ในช่วงวัดต่อไปนี้ Range 0.3 mA typical ; Resolution 1 mV ;  $\pm 10\% \pm 5$  dgt.
- 20.2.8 Continuity สามารถใช้งานได้ในช่วงวัดต่อไปนี้ Audible Threshold น้อยกว่า 30  $\Omega$  ; Test current น้อยกว่า 0.3 mA
- 20.2.9 Isolations withstand -Test สามารถใช้งานในช่วงวัดต่อไปนี้
- 20.2.9.1 Test Voltage 250 V (0 % ... +20 %) ; Test current 1 mA at 250k $\Omega$  Display Range 0.1... 400 M $\Omega$  ; Resolution 0.1 M $\Omega$ ; Accuracy  $\pm (5\%+ 5)$ 400...1000 M $\Omega$  ; Resolution 1 M $\Omega$  ; Accuracy  $\pm (5\%+ 5)$  1000...4000 M $\Omega$  ; Resolution 1 M $\Omega$  ; Accuracy  $\pm (10\%+ 5)$
- 20.2.9.2 Test Voltage 1000 V (0 % ... +20 %) ; Test current 1 mA at 1M $\Omega$  Display Range 0.1... 400 M $\Omega$  ; Resolution 0.1 M $\Omega$  ; Accuracy  $\pm (5\%+ 5)$  400...1000 M $\Omega$  ; Resolution 1 M $\Omega$  ; Accuracy  $\pm (5\%+ 5)$
- 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 กระเป๋าใส่เครื่อง จำนวน 1 ใบ
- 20.2.10.4 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม
- 20.3 รายละเอียดอื่น ๆ
- 20.3.1 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 20.3.2 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 34/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 20.3.3 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยยื่นแสดงเอกสารในวันที่ประกวดราคาเพื่อรองรับบริการหลังการขายอันเป็นประโยชน์สูงสุดแก่หน่วยงานของรัฐ
- 20.3.4 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

**21. เครื่องมือป้องกันสำหรับการปฏิบัติงานงานยานยนต์ไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้**

21.1 รายละเอียดทั่วไป

- 21.1.1 ชุดป้องกันภัยประจำตัวผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า
- 21.1.2 ใช้สำหรับปฏิบัติงานงานฝึกซ้อมยานยนต์ไฟฟ้า

21.2 ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

- 21.2.1 กระบังหน้า
- 21.2.2 รองเท้าป้องกันไฟฟ้าแรงสูง
- 21.2.3 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า Class 0
- 21.2.4 ชุดป้องกันสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
- 21.2.5 ฮีลด์นอร์แม็ก

21.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 21.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 21.3.2 เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 21.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 35/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

22. ชุดสื่อการสอนจอแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว มีรายละเอียดดังนี้

22.1 รายละเอียดทั่วไป

22.1.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอ 86 นิ้ว

22.1.2 เป็นจอรับภาพที่รวม LED TV , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

22.1.3 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K

22.1.4 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.

22.1.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง

22.1.6 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร

22.1.7 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5000 : 1

22.1.8 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด XGA และสูงถึง WUXGA

22.1.9 สามารถในแสดงสี 1.07 พันล้านสี

22.1.10 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 18 Watts จำนวน 2 ตัว

22.2 รายละเอียดทางเทคนิค

22.2.1 มีช่องต่อสัญญาณเข้าดังนี้

22.2.1.1	HDMI	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.2	USB 2.0	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.3	USB 3.0	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.4	USB Type C	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.5	Display Port (DP)	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.6	RS 232	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง
22.2.1.7	RJ-45 ( LAN )	ไม่น้อยกว่า	1	ช่อง

22.2.2 มีช่องสัญญาณออกดังนี้ชนิด Audio( Earphone) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , ช่อง HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง , ช่อง SPDIF OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 36/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 22.2.3 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Portอย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่อง อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 22.2.4 สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows
- 22.2.5 สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย 20 จุด
- 22.2.6 มีปุ่ม Shortcut ในหน้าจอหลัก ( Home ) อย่างน้อย 4 คำสั่ง
- 22.2.7 สามารถเลือก ช่องสัญญาณ Input ได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 22.2.8 สามารถเลือก Mode การแสดงผลได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 22.2.9 สามารถเลือก Mode การแสดงเสียงได้โดยการสัมผัสหน้าจอ
- 22.2.10 มีฟังก์ชัน ล็อคหน้าจอ เพื่อป้องกันการใช้งานอย่างไม่พึงประสงค์
- 22.2.11 มีโปรแกรมสำหรับช่วยในการนำเสนองาน ซึ่งสามารถใช้นระบบปฏิบัติการ Android บนตัวเครื่องได้ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้ เขียน เน้นข้อความ เปลี่ยนสี ของเส้นที่เขียนได้
- 22.2.12 พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรง สามารถรองรับแรงกระแทก ได้มากกว่ากระจกธรรมดาถึง 5 เท่า เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัย สูงสุด
- 22.2.13 มีระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - 22.2.13.1 CPU Cortex A73\*2 + A53\*2 ,1.5 GHz หรือดีกว่า
  - 22.2.13.2 RAM 4 GB / ROM 32 GB
  - 22.2.13.3 Android Version 8.0 หรือดีกว่า
- 22.2.14 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 22.2.14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I๕ หรือดีกว่า
  - 22.2.14.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 22.2.14.3 มีHard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
  - 22.2.14.4 มีช่องต่อสัญญาณชนิด DP Output จำนวน 1 ช่อง

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 37/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

22.2.14.5 สามารถเชื่อมต่อแบบ Wireless LAN IEEE802.11 b/g/n ได้

22.2.15 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง

22.2.16 มี Function ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 9 เครื่องพร้อมกัน

22.2.17 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นปกติ

22.2.18 มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

22.2.18.1 มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และสามารถเลือกสีเลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย

22.2.18.2 มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ

22.2.18.3 มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างดั่งนี้ ไม้บรรทัด, เครื่องวงกลม,สามเหลี่ยม,วงเวียน เป็นอย่างน้อย

22.2.18.4 มีโปรแกรมสำหรับช่วยการศึกษา ในรูปแบบ ที่สามารถใช้ร่วมกับวิชาต่างๆได้อย่างน้อยดั่งนี้ ดนตรี , ภูมิศาสตร์ ,คณิตศาสตร์

22.2.18.5 มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปทั้ง 6 ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ

22.2.18.6 มีโปรแกรม แสดงข้อมูลสัตว์ เช่น รูป และ เสียงร้องได้ อย่างน้อย 10 ชนิด

22.2.18.7 มีฟังก์ชันเครื่องดนตรีสำหรับใช้งานบนโปรแกรม ซึ่งสามารถเล่นเครื่องดนตรีได้ อย่างน้อย 5 ชนิด

22.2.18.8 มีโปรแกรมสำหรับ ตัวอย่างบทเรียนในวิชา วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โดยในแต่ละวิชา มีเนื้อหาบทเรียนไม่น้อยกว่า 12 บทเรียน

22.2.18.9 มีฟังก์ชัน เครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย,ผ้าฆ่าเชื้อ,แว่นขยาย,เครื่องคิดเลข, นาฬิกา,ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 38/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 22.2.18.10 มีฟังก์ชันพื้นหลังที่เป็นรูปแบบหน้ากระดาษชนิดเส้นเพื่อใช้ในการเขียน อย่างน้อย 15 รูปแบบ และมีหน้าปกสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบ
- 22.2.18.11 สามารถเพิ่มหน้ากระดาษการใช้งานได้ และสามารถเรียกกลับมาใช้งาน หรือ ลบหน้าที่เพิ่มไว้ได้
- 22.2.18.12 มีฟังก์ชันแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพ ชนิดต่างๆไม่น้อยกว่า 40 ชนิด
- 22.2.18.13 สามารถสั่งพิมพ์ข้อความที่นำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์ที่ต่อผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- 22.2.18.14 สามารถบันทึกการใช้งานขีดเขียนต่างๆ พร้อมเล่นย้อนกลับได้
- 22.2.18.15 มีฟังก์ชัน เพื่อการซูมขยายภาพเฉพาะตำแหน่งได้
- 22.2.18.16 มีฟังก์ชันสำหรับการแทรกภาพเคลื่อนไหวจากกล้อง Webcam และ Visualizer ได้
- 22.2.18.17 สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าจอเป็นไฟล์ต่างๆ เช่น .DONV, .PNG, .BMP, .GIF เป็นอย่างน้อย
- 22.2.18.18 มีฟังก์ชันในการกลับไปทำหน้าที่หลักของหน้าจอ และสามารถเขียนเน้นเป็นข้อความ หรือ ลบข้อความ บนหน้าจอหลักได้
- 22.2.18.19 มีฟังก์ชันเพิ่มพื้นที่หน้ากระดาษแบบสามารถเลื่อนได้อิสระ
- 22.2.18.20 มีคู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 22.2.18.21 สามารถเลือกเปลี่ยนภาษาในการใช้งานโปรแกรม อย่างน้อย 15 ภาษา

22.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 22.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุสถานศึกษาหรือหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมแสดงเอกสารในวันที่ยื่นซอง

23. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพงประจำห้องเรียน มีรายละเอียดดังนี้

23.1 รายละเอียดทั่วไป

- 23.1.1 เป็นชุดเครื่องขยายเสียงแบบมีมิกเซอร์ในตัวพร้อมลำโพง และไมโครโฟน

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 39/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

23.2 รายละเอียดทางเทคนิค

23.2.1 ชุดเครื่องขยายเสียงสำหรับใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50 Hz

23.2.2 เครื่องขยายเสียงเป็นชนิดมีมิกเซอร์ในตัว ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 x 100W

23.2.3 เครื่องขยายเสียงพร้อมตู้ลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 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

23.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

24. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้

24.1 รายละเอียดทั่วไป

24.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยคู่มือการใช้งาน และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ และโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

24.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE พร้อมแนบเอกสารรับรอง

24.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC พร้อมแนบเอกสารรับรอง

24.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star พร้อมแนบเอกสารรับรอง

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 40/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

24.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 24.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 24.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB
- 24.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิดไม่น้อยกว่า DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 24.2.4 มีหน่วยประมวลผลภาพแยกออกมาจากแผงวงจรหลัก ชนิดไม่น้อยกว่า DDR4 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
- 24.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive M.2 NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 24.2.6 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า
- 24.2.7 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p
- 24.2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 24.2.9 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง
- 24.2.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 24.2.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (802.11AX) และ Bluetooth 5
- 24.2.12 มีกระเป๋ากายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องที่เสนอ
- 24.2.13 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ TPM Solution หรือดีกว่า
- 24.2.14 มีระบบปฏิบัติการที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 41/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

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
- 24.3.2.2 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 24.3.3 คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบเอกสารที่ผู้เสนอราคาได้ยื่นมาในการประกวดราคา โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร เพื่อรักษาผลประโยชน์สูงสุดของภาครัฐ
- 24.3.4 เพื่อประโยชน์ของราชการด้านการบริการหลังการขายมีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี แบบ Onsite Service
- 24.3.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalog) และต้องระบุยี่ห้อ, แบบ/รุ่น และประเทศ มาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

25. เครื่องมือเขียนโปรแกรมกัญญาแจ พร้อมโปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

25.1 รายละเอียดทั่วไป

- 25.1.1 อุปกรณ์เขียนโปรแกรมคีย์กัญญาแจยานยนต์สมัยใหม่ พร้อมโปรแกรมที่สำคัญรถยนต์เป็นอุปกรณ์มือถือสำหรับคีย์การเขียนโปรแกรมในชุดเคลื่อนที่บนยานพาหนะ

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

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 42/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

25.2.3 มีหน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 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 รายละเอียดอื่น ๆ

25.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

25.3.2 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 43/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

26. ลิฟท์ยกรถแบบ 2 เส้า มีรายละเอียดดังนี้

26.1 รายละเอียดทั่วไป

26.1.1 เป็นลิฟท์สำหรับงานบริการ ช่วงล่างยานยนต์ทุกประเภท สามารถอำนวยความสะดวกกับผู้ปฏิบัติงานและมีปลอดภัย

26.1.2 เป็นเครื่องยกรถยนต์ชนิด 2 เส้า แบบคานบน

26.2 รายละเอียดทางเทคนิค

26.2.1 เป็นเครื่องยกรถยนต์ชนิด 2 เส้า 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 มีระบบปลอดภัย 2 ข้าง

26.2.5 มีระบบกระบอกไฮดรอลิกแบบคู่

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 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่

26.3.2 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

26.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 44/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

27. ป้อนลมขนาดไม่น้อยกว่า 300 ลิตร มีรายละเอียดดังนี้

27.1 รายละเอียดทั่วไป

27.1.1 เป็นป้อนลมขนาดอุตสาหกรรม สามารถผลิตลมได้เพียงพอต่อการใช้งาน มีความแข็งแรงทนทาน

27.2 รายละเอียดทางเทคนิค

27.2.1 ป้อนลมชนิดใช้ลูกสูบใช้สายพาน

27.2.2 ให้กำลังขนาดไม่น้อยกว่า 4.8 แรงม้า

27.2.3 จำนวนลูกสูบ 3 ลูกสูบ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

27.2.4 สามารถจ่ายแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า 7 บาร์

27.2.5 มีอัตราการผลิตลมไม่น้อยกว่า 880 ลิตร / นาที

27.2.6 สามารถใช้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์ ได้

27.2.7 ความเร็วรอบของป้อนลม 840 รอบ / นาที

27.2.8 ถังเก็บลม ไม่น้อยกว่า 300 ลิตร

27.3 รายละเอียดอื่นๆ

27.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

27.3.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งป้อนลมพร้อมมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

27.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

28. เครื่องมือวัดสำหรับงานยานยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

28.1 วิกัลลอกสำหรับวางชิ้นงานวัด จำนวน 1 คู่

28.1.1 เป็นที่วางสำหรับชิ้นงานให้ตรงและให้มีความขนาน

28.1.2 ค่าความขนานระหว่างร่องตัววิกัลลอกกับฐาน คือ 0.005 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

28.1.3 ค่าความฉากแต่ละหน้าสัมผัส คือ  $\pm 0.005$  มิลลิเมตร หรือดีกว่า

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 45/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

28.2 ไมโครมิเตอร์วัดนอก จำนวน 1 ชุด

28.2.1 เหมาะสำหรับวัดขนาดความกว้าง หรือความหนาของชิ้นงาน

28.2.2 ปลายสัมผัสชิ้นงานทำจากวัสดุคาร์ไบด์ (Carbide)

28.2.3 แกนหมุนวัดแบบ Ratchet Stop

28.2.4 โดยมีความละเอียด ดังนี้

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

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

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

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

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

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

28.2.5 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด

28.3 ไมโครมิเตอร์วัดใน จำนวน 1 ชุด

28.3.1 สำหรับวัดความกว้างของชิ้นงานด้านใน

28.3.2 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์

28.3.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร

28.3.4 โดยมีความละเอียด ดังนี้

28.3.4.1 สามารถวัดระยะได้ 5-30 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า  $\pm 5\mu\text{m}$  จำนวน 1 ตัว

28.3.4.2 สามารถวัดระยะได้ 25-50 มิลลิเมตร มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า  $\pm 6\mu\text{m}$  จำนวน 1 ตัว

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

28.3.5 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด

28.4 ไมโครมิเตอร์วัดความลึก จำนวน 1 ชุด

28.4.1 สามารถวัดระยะได้ 0-100 มิลลิเมตร

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 46/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 28.4.2 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร
- 28.4.3 เป็นเครื่องมือวัดแบบอนาล็อก มีก้านหมุนอ่านค่า
- 28.4.4 มีกล่องสำหรับเก็บเครื่องมือวัด
- 28.5 เวอร์เนียคาลิเปอร์สำหรับวัดความกว้างของชิ้นงาน และความลึก ความละเอียด 0.05 มิลลิเมตร สามารถวัดระยะได้ระหว่าง 0-300 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว
- 28.6 ฟุตเหล็กมาตรฐาน ขนาด 0-300 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชุด
- 28.7 ฉากวัดเหล็กมาตรฐาน ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- 28.8 ชุดบอร์เกจพร้อมไดอัลเกจ จำนวน 1 ชุด
  - 28.8.1 ใช้สำหรับวัดด้านในของรูเจาะหรือรูยึด ชิ้นงานทรงกระบอก
  - 28.8.2 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์
  - 28.8.3 มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.01 มิลลิเมตร
  - 28.8.4 สามารถวัดระยะได้ 50-150 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว
  - 28.8.5 มีไดอัลเกจ ความละเอียดขนาด 0.01 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว
  - 28.8.6 บอร์เกจพร้อมไดอัลเกจ สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างดี
- 28.9 ขาตั้งไมโครมิเตอร์ จำนวน 1 ชุด
  - 28.9.1 เป็นตัวช่วยสำหรับยึดไมโครมิเตอร์ เพิ่มความสะดวกในการใช้วัดที่แม่นยำยิ่งขึ้น
  - 28.9.2 สามารถหมุนปรับ ระยะจับได้ไม่น้อยกว่า 0-90 มิลลิเมตร
  - 28.9.3 มีตัวปรับมุมมอง
- 28.10 ขาตั้งแม่เหล็กสำหรับจับไดอัลเกจ จำนวน 1 ชุด
  - 28.10.1 สามารถใช้งานคู่กับไดอัลเกจแบบเข็มและแบบดิจิตอล หรือไดอัลเทส
  - 28.10.2 แขนจับมีตัวปรับหมุนองศาได้
  - 28.10.3 มีตัวปรับสำหรับเปิด-ปิด การใช้งานแม่เหล็กที่ตัวฐาน

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 47/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

28.11 ไดอัลเกจ ขนาดวัด 0-10 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

28.11.1 ย่านวัดขนาด 0-10 มิลลิเมตร

28.11.2 ไดอัลเกจความละเอียด 0.01 มิลลิเมตร

28.11.3 แกนยก (Spindle) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel)

28.11.4 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์ (Carbide Contact point)

28.11.5 ความโตหน้าปัดไดอัลเกจไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

28.12 ไดอัลเกจ ขนาดวัด 0-1 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

28.12.1 ย่านวัดขนาด 0-1 มิลลิเมตร

28.12.2 ไดอัลเกจความละเอียด 0.001 มิลลิเมตร

28.12.3 แกนยก (Spindle) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel)

28.12.4 ปลายสัมผัสเป็นคาร์ไบด์ (Carbide Contact point)

28.12.5 ความโตหน้าปัดไดอัลเกจไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

28.13 รายละเอียดอื่นๆ

28.13.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

28.13.2 เป็นสินค้าคุณภาพสูงที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

28.13.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและ  
ค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

29. เครื่องกำเนิดคลื่นความถี่ มีรายละเอียดดังนี้

29.1 รายละเอียดทั่วไป

29.1.1 เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างสัญญาณไฟฟ้า

29.2 รายละเอียดทางเทคนิค

29.2.1 เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 48/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

29.2.2 มีหน้าจอ LCD สี TFT ที่มีความละเอียด 320x240 pixel หรือดีกว่า

29.2.3 หน้าจอแสดงพารามิเตอร์และกราฟของ CH1 และ CH2.

29.2.4 มีอุปกรณ์ประกอบตามมาตรฐานของผู้ผลิต

29.3 รายละเอียดอื่นๆ

29.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

29.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

29.3.3 ผู้ขายต้องอบรมและแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่น้อยกว่า 21 ชม. ในวันทำการและ  
ค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบ

30. ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบพกพา ขนาด 80MHz มีรายละเอียดดังนี้

30.1 รายละเอียดทั่วไป

30.1.1 เครื่องมือวัดทดสอบยานยนต์แบบพกพา ที่ใช้ในการแสดงและวิเคราะห์รูปคลื่นของสัญญาณเหมาะ  
สำหรับงานช่างยนต์โดยเฉพาะ

30.2 รายละเอียดทางเทคนิค

30.2.1 ออสซิลโลสโคปดิจิทัลแบบพกพา 2 channel สามารถใช้งานได้สะดวก

30.2.2 มีหน้าจอแสดงผลเป็นชนิดสี LCD หรือดีกว่า

30.2.3 มีค่า Bandwidth:80MHz และ Sample rate: 250M หรือดีกว่า

30.2.4 มีฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่า

- Digital voltmeter

- Auto automatic measuring

30.2.5 มีสายวัดค่าและอุปกรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 49/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

30.3 รายละเอียดอื่นๆ

30.3.1 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี

30.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

31. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู มีรายละเอียดดังนี้

31.1 รายละเอียดทั่วไป

31.1.1 เครื่องปรับอากาศแบบแชนนอนขนาดไม่ต่ำกว่า 36000 BTU

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

31.1.3 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

31.2 รายละเอียดทางเทคนิค

31.2.1 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU ต่อชั่วโมง

31.2.2 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล จำนวน 1 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

31.2.3 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARYTUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง

31.2.4 พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อลื่นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 50/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 31.2.5 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT)แบบมีสาย หรือ ควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม)ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิ ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 15-30 องศาเซลเซียสมีสวิทช์พร้อมหน้าจอดีจิดิตอลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดย ให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ +1 องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้ คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART
- 31.2.6 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้เกิดเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 มม. (ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ
- 31.2.7 พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
- 31.2.8 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN ) จัดวางใน รูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว
- 31.2.9 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิวสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม.พร้อมบุฉนวน ภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 31.2.10 พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 นิ้วขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อน โดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้าจำนวน 1 ตัว ที่มีระบบ หล่อลื่น
- 31.2.11 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการ สั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 51/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

31.2.12 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้วอบจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

31.3 รายละเอียดอื่น ๆ

31.3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายมีการรับประกันหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมแสดงเอกสารในวันที่ยื่นซอง

**32. โตะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (สำหรับครูผู้สอน) มีรายละเอียดดังนี้**

32.1 รายละเอียดทั่วไป

32.1.1 เป็นโตะปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ของผู้สอน

32.1.2 เป็นโตะลักษณะรูปทรงตัวแอล

32.2 รายละเอียดทางเทคนิค

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

32.2.2 ขาโตะคอมพิวเตอร์ทำจากเหล็กที่แข็งแรงทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้

32.2.3 หน้าโตะผลิตจากไม้ ไม้ Particle Board เกรด A หรือดีกว่า

32.2.4 แผ่นโตะมีความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

32.2.5 หน้าโตะเคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

32.2.6 โครงสร้างพิเศษ ทำจากเหล็กสามารถเก็บสายไฟในตัว แข็งแรง ทนทาน ทุกการใช้งาน

32.2.7 มีตู้ลิ้นชักล้อเลื่อน 3 ลิ้นชัก 1 ใบ พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชักทั้งชุด

32.2.8 เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

32.2.8.1 พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุปองน้ำ หุ้มหนังเทียม (PVC)

32.2.8.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ

32.2.8.3 ที่วางแขนผลิตจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูป (Poly Propylene)

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 52/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

32.2.8.4 สามารถหมุนแก้อี้อั้ได้รอบตัว

32.2.8.5 ปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮดรอลิก (Gas Lifting) หมุนได้รอบ

32.3 รายละเอียดอื่นๆ

32.3.1 มีรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

32.3.2 สินค้าที่ส่งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

**33. โต๊ะพับเอนกประสงค์สำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้**

33.1 รายละเอียดทั่วไป

33.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับเรียน สามารถพับเก็บเพื่อประหยัดพื้นที่ได้

33.1.2 โต๊ะ 1 ตัว สามารถนั่งได้ 2 ที่นั่ง

33.2 รายละเอียดทางเทคนิค

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

33.2.2 ขาเหล็กชุบโครเมียม

33.2.3 ทำจากวัสดุ แข็งแรง ทนทาน

33.3 รายละเอียดอื่น ๆ

33.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

33.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

**34. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้**

34.1 รายละเอียดทั่วไป

34.1.1 เป็นเก้าอี้สำหรับผู้เรียน ใช้ในการเรียนการสอน

34.2 รายละเอียดทางเทคนิค

34.2.1 ขาเหล็กกลม 4 ขา ชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567  
วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

หน้า 53/54

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

34.2.2 ที่รองนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยพลาสติกหรือหนัง

34.3 รายละเอียดอื่น ๆ

34.3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

34.3.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

**35. ตู้เหล็กบานทึบ มีรายละเอียดดังนี้**

35.1 รายละเอียดทั่วไป

35.1.1 เป็นตู้ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ครุภัณฑ์ มีลักษณะเป็นตู้บานทึบพร้อมระบบกุญแจล็อก

35.2 รายละเอียดทางเทคนิค

35.2.1 เป็นตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ 2 บานเปิด

35.2.2 ภายในมี 3 ชั้น

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

35.3 รายละเอียดอื่น ๆ

35.3.1 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จะต้องทำการติดตั้งให้พร้อมใช้งาน

**36. ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้**

36.1 รายละเอียดทั่วไป

36.1.1 ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรม และเก็บรักษาอุปกรณ์ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

36.2 รายละเอียดทางเทคนิค

36.2.1 ติดตั้งแผงกั้นห้องโครงสร้างอลูมิเนียมด้านล่างที่ด้านบนกระจกแบบบานฟิกซ์ ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยแบ่งช่องว่างของแนวกระจกอย่างเหมาะสม จำนวน 2 ชุด

.....  
(นายจรเดช มิตรอุดม)  
ประธานกรรมการ

.....  
(นายกฤษณะ สุการมย์)  
กรรมการ

.....  
(นายณรงค์ชัย โพนงาม)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2567

หน้า 54/54

### วิทยาลัยการอาชีพบ้านไผ่

รหัสครุภัณฑ์ : -

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการนวัตกรรมการยานยนต์สมัยใหม่ (Electric Vehicle : EV)

งบประมาณ 2,900,000 ล้านบาท

- 36.2.2 ติดตั้งแผงกันห้องโครงสร้างอลูมิเนียมด้านล่างที่ด้านบนกระจก ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ในชุดแผงกันมีการติดตั้งประตูเป็นกระจกมีกรอบเป็นอลูมิเนียม แบบบานเปิดคู่ขนาดความกว้างขณะเปิดไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร โดยแบ่งช่องว่างของแนวกระจกอย่างเหมาะสม จำนวน 1 ชุด
- 36.2.3 ติดตั้งแผงกันห้องโครงสร้างอลูมิเนียมด้านล่างที่ด้านบนกระจก ยาวไม่น้อยกว่า 7 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ในชุดแผงกันต้องมีหน้าต่างแบบบานเลื่อนเปิด-ปิด พร้อมตัวล็อก จำนวน 2 ชุด โดยแบ่งช่องว่างของแนวกระจกอย่างเหมาะสม จำนวน 1 ชุด
- 36.2.4 ติดตั้งแผงกันห้องโครงสร้างอลูมิเนียมด้านล่างที่ด้านบนกระจก ยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร มีการติดตั้งประตูเป็นกระจกมีกรอบเป็นอลูมิเนียม แบบบานเปิดคู่ขนาดความกว้างขณะเปิดไม่น้อยกว่า 2 เมตร จำนวน 2 ชุด ติดตั้งด้านประตูม้วนทางเข้ายานพาหนะของอาคาร
- 36.2.5 พื้นที่เกิดเนื่องจากแผงกันไปถึงเพดานต้องมีการบุด้วยวัสดุ แผงกันทึบ หรือ สمارทบอร์ด หรือ ผนังเบา หรือดีกว่า พร้อมทำสีให้ใกล้เคียงกับผนังโดยรอบ มีการยาแนวในจุดรอยต่อต่างๆ ให้แนบสนิทสวยงาม
- 36.2.6 ติดตั้งป้ายสำหรับ โดยระบุคำว่า “ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า สาขายานยนต์ไฟฟ้า (ELECTRICAL VEHICLE)” ป้ายความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ส่วนสูงให้เหมาะสมกับอักษร โดยใช้วัสดุที่ทนทาน มีความโดดเด่น สวยงาม
- 36.3 รายละเอียดอื่น ๆ
- 36.3.1 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องทำการปรับปรุงห้องให้แล้วเสร็จก่อนทำการส่งมอบ
- 36.3.2 ผู้เสนอราคาต้องมีการแสดงแบบ 3 มิติ พร้อมแสดงระยะพื้นที่โดยโดยสังเขป ในวันที่ประกวดราคา เพื่อให้กรรมการพิจารณา
- 36.3.3 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแบบห้องที่แสดงการปรับปรุงแล้วเสร็จ ตามรายละเอียดข้างต้น ในวันที่ยื่นประกวดราคาด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยคณะกรรมการจะพิจารณาจากแบบของงานที่เห็นว่า เป็นประโยชน์ต่อทางราชการเป็นสำคัญ

(นายจรเดช มิตรอุดม)

ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ สุการมย์)

กรรมการ

(นายณรงค์ชัย โพนงาม)

กรรมการและเลขานุการ