



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------------|
| 1. ชุดฝึกเครื่องยนต์หัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรล | จำนวน 2 ชุด |
| 2. ชุดสาธิตการทำงานระบบคอมมอนเรล | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดฝึกเครื่องยนต์หัวฉีดแก๊สโซลีนระบบอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน 2 ชุด |
| 4. ชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิง | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดไฟฟ้ารถยนต์ CANBUS | จำนวน 1 ชุด |
| 8. ชุดฝึกระบบปรับอากาศรถยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดฝึกระบบเบรก ABS | จำนวน 1 ชุด |
| 10. ชุดฝึกระบบไฟฟ้ารถยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 11. ชุดเครื่องมือสำหรับซ่อมบำรุง | จำนวน 1 ชุด |
| 12. อุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณทางไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 13. เครื่องวัดและวิเคราะห์ข้อบกพร่องยานยนต์ | จำนวน 1 ชุด |
| 14. กระดานอัจฉริยะแบบ multifunction ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 15. ชุดเรียนรู้พื้นฐานการบำรุงรักษารถยนต์ (e-learning) | จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ |
| 16. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 1 เครื่อง |

แต่ละรายการมีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

1. ชุดฝึกเครื่องยนต์หัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรล จำนวน 2 ชุด

1.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องยนต์สำหรับฝึกปฏิบัติ ชนิดเครื่องยนต์ดีเซล 4 สูบ 4 จังหวะ ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมชุดเกียร์มีอุปกรณ์เครื่องยนต์ครบ พร้อมใช้งานติดตั้งอยู่บนแท่น สามารถติดเครื่องยนต์ได้ด้วยวิธีปกติ มีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก พร้อมอุปกรณ์ล้อกล้อ

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1. เครื่องยนต์คอมมอลเรล

- 1.2.1.1. เป็นเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอลเรล ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ
- 1.2.1.2. ความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 2,400 ซี.ซี.
- 1.2.1.3. เครื่องยนต์ติดตั้งพร้อมชุดเกียร์สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 1.2.1.4. มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครบชุด
- 1.2.1.5. มีแผงหน้าปัทม์ติดตั้งเกจวัด และอุปกรณ์ต่างๆ เรียบร้อยสะดวกในการศึกษา
- 1.2.1.6. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ได้ครบทุกสถานการณ์

1.2.2. ระบบวิเคราะห์ และจำลองสถานการณ์เครื่องยนต์

- 1.2.2.1. มีพอร์ตสำหรับวิเคราะห์สภาพการทำงานของเครื่องยนต์ตามแบบมาตรฐานของรถยนต์ สามารถต่อร่วมกับเครื่องวิเคราะห์สภาพเครื่องยนต์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.2.2. ขั้วสำหรับวิเคราะห์ตรวจสอบสัญญาณทางไฟฟ้า พร้อมแผงผังวงจรสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ โดยจัดทำด้วยวิธีการสกรีนให้วงจรและขั้วตรวจสอบตรงกัน ขั้วตรวจสอบมีขนาด 4 มิลลิเมตร สามารถใช้กับเครื่องวัดทางไฟฟ้าได้
- 1.2.2.3. มีชุดอุปกรณ์จำลองสถานการณ์ การทำงานของเซนเซอร์วัดสัญญาณตามสภาวะการทำงาน ofเครื่องยนต์ ไม่น้อยกว่า 3 จุด

1.2.3. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

- 1.2.3.1. มีแบตเตอรี่ DC 12 โวลต์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 70 แอมป์/ชั่วโมงจำนวน 1 ลูก
- 1.2.3.2. มีระบบประจุไฟฟ้าเป็นแบบอัลเตอร์เนเตอร์ ที่มีไอซีเรกูเลเตอร์ในตัว
- 1.2.3.3. มีสวิตช์กุญแจสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ พร้อมระบบสตาร์ทสภาพใช้งานได้ดี จำนวน 1 ชุด
- 1.2.3.4. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ติดตั้งท่อทางเดินน้ำมันเรียบร้อย พร้อมถังน้ำมัน ขนาด 20 ลิตรและมีชุด กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดถอดเปลี่ยนไส้กรองได้ พร้อมไส้กรองใหม่
- 1.2.3.5. ระบบหล่อลื่น พร้อมไส้กรองน้ำมันเครื่องใหม่
- 1.2.3.6. มีหม้อน้ำ หม้อพักน้ำ ติดตั้งอย่างเรียบร้อย พร้อมเติมน้ำยากันสนิมหม้อน้ำ
- 1.2.3.7. มีพัดลมระบายความร้อนติดตั้งเรียบร้อย

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

นายเจนณรงค์ บัวขาว

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

นายสุวัฒน์ รัตนอม

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

1.2.3.8. มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องยนต์ เช่น แผงป้องกันความร้อนจากหม้อน้ำ

1.2.3.9. มีท่อไอเสีย และหม้อพักไอเสียติดตั้งเรียบร้อย

1.2.3.10. ลูกยางแทนเครื่องที่ใช้งานได้ดีพร้อมติดตั้งเรียบร้อย

1.2.3.11. แทนเครื่องสำหรับติดตั้งเครื่องยนต์ ทำจากเหล็กแข็งแรงพร้อมทำสีมีล้อในลอนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ เคลื่อนที่ได้สะดวก และสามารถล็อกล้อได้

1.3. รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางครูผู้สอนของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

1.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

1.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ชุดสาธิตการทำงานระบบคอมมอนเรล จำนวน 1 ชุด

2.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดแผงสาธิตการทำงานของระบบดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรลที่ติดตั้งในเครื่องยนต์ โดยชุดสาธิตเป็นอุปกรณ์จริงนำมาติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติงาน สามารถจำลองการทำงานของระบบคอมมอนเรลได้อย่างสมบูรณ์

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1. มีชุดอุปกรณ์ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง, ท่อจ่าย และหัวฉีดระบบคอมมอนเรลครบชุด

2.2.2. มีชุดกล่องอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เป็นรุ่นเดียวกันกับชุดปั้มและหัวฉีดระบบคอมมอนเรลครบชุด

2.2.3. มีชุดอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงครบชุด พร้อมชุดจำลองสถานการณ์การทำงาน

2.2.4. มีชุดเรือนไมล์แสดงผลรอบความเร็วในการทำงานของระบบคอมมอนเรล

2.2.5. มีเกวัดแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบแรงดันต่ำ

2.2.6. มีเกวัดแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบแรงดันสูงของปั้มจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรล (แบบดิจิทัล)

2.2.7. สามารถแสดงและวัดปริมาณการฉีดของน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบได้ทั้งหมด จำนวน 4 หัวฉีด

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

นายเจนณรงค์ บัวขาว

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

นายสุวัฒน์ รัตนเอม

(นายสุวัฒน์ รัตนเอม)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

2.2.8. สามารถใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50Hz ได้โดยใช้มอเตอร์พร้อมชุดควบคุมความเร็ว

2.2.9. มีชุดสวิทช์ควบคุมพร้อมอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรของกระแสไฟฟ้า

2.2.10. มีจุดวัดสัญญาณต่างๆ ของอุปกรณ์และเซนเซอร์ที่ต่อร่วมกับ ECU พร้อมสัญลักษณ์การต่อร่วมของวงจร

2.2.11. สัญลักษณ์และวงจรต่าง ๆ ของอุปกรณ์บนแผงสาธิตจัดทำด้วยวิธีการสกรีนอย่างเรียบร้อย สวยงาม เหมาะที่จะเป็นแผงสาธิตการทำงานระบบคอมพิวเตอร์

2.2.12. มีชุดสวิทช์สำหรับตัด-ต่อ จำลองข้อบกพร่องในระบบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน ไม่น้อยกว่า 20 สถานการณ์

2.2.13. อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามบนแผงติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติงานพร้อมติดตั้งล้อแบบ ในล้อขนาด 5 นิ้ว สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก

2.3. รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1. มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน 2 ชุด

2.3.2. มีผ้าคลุมทำด้วยผ้าอย่างดี จำนวน 1 ผืน

2.3.3. มีการสาธิตการใช้งานจนสามารถใช้งานได้

2.3.4. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า เพื่อเป็นประโยชน์ ในด้านการบริการหลังการขาย

2.3.5. มีการรับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี

3. ชุดฝึกเครื่องยนต์หัวฉีดแก๊สโซลีนระบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 ชุด

3.1. รายละเอียดทั่วไป

3.1.1. เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมการทำงานด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนแท่นเครื่อง ครบสมบูรณ์ตามรายละเอียด พร้อมชุดพอร์ทสำหรับ วิเคราะห์สัญญาณของกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์ สามารถติดเครื่องยนต์ ได้ด้วยวิธีปกติ

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ ความจุกระบอกสูบ 1,496 CC.

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

- 3.2.2. ระบบฉีดเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมวาล์วเป็นแบบแปรผัน
- 3.2.3. เป็นเครื่องยนต์ที่อยู่ในสภาพดี ไม่เคยปรับปรุงสภาพมาก่อน
- 3.2.4. สภาพเครื่องยนต์ภายนอกสะอาด เรียบร้อย พร้อมพ่นสีทนความร้อน
- 3.2.5. มีเกียร์อัตโนมัติติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องยนต์ อยู่ในสภาพสมบูรณ์ใช้งานได้ดี
- 3.2.6. มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ พร้อมพัดลมไฟฟ้าครบสภาพดี พร้อมใช้งาน
- 3.2.7. มีที่วางแบตเตอรี่และติดตั้งหม้อน้ำอย่างเหมาะสม มั่นคงแข็งแรง ปลอดภัย
- 3.2.8. มีแท่นเครื่องทำด้วยเหล็ก แข็งแรงทนทาน มีล้อไนลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว สามารถ

เคลื่อนที่ได้สะดวก มั่นคงแข็งแรง และสามารถล็อกล้อได้

3.2.9. แท่นเครื่องมีแผงหน้าปัทม์ ภายในแท่นติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้

- 3.2.9.1. กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2.9.2. กล่องฟิวส์, รีเลย์ควบคุมวงจร
- 3.2.9.3. เกจวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์
- 3.2.9.4. เกจวัดความดันน้ำมันเชื้อเพลิง
- 3.2.9.5. เกจวัดอุณหภูมิอากาศ
- 3.2.9.6. หลอดไฟเตือนเครื่องยนต์ (Check Engine)
- 3.2.9.7. หลอดไฟเตือนระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
- 3.2.9.8. สวิตช์กุญแจจุดระเบิด
- 3.2.9.9. มียางแท่นเครื่องครบชุด
- 3.2.9.10. ติดตั้งท่อไอเสีย พร้อมท่อพัก สภาพพร้อมใช้งานได้ดี
- 3.2.9.11. มีถังน้ำมันเชื้อเพลิง ขนาด 20 ลิตร พร้อมลูกกลอยติดตั้งเรียบร้อยและติดตั้งปั้มน้ำมัน

เชื้อเพลิงไว้ในถัง

3.2.9.12. มีแบตเตอรี่ 12V ขนาด 50 Ah จำนวน 1 ลูก

3.2.9.13. เดินวงจรไฟฟ้าเรียบร้อยพร้อมใช้งานได้ทันที

3.2.10. มีชุดจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์พร้อมจุดตรวจสอบ จำนวน 20 สถานการณ์ ติดตั้งบนบอร์ดที่ทำจากวัสดุแบกกาโลหะชนิดทนความร้อนผิวเรียบ ไม่สะท้อนแสงเป็นฉนวนทางไฟฟ้า มีฝาครอบ

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

นายเจนณรงค์ บัวขาว

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

นายสุวัฒน์ รัตนอม

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 6/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

ด้านหลังบอร์ด เพื่อเก็บรายละเอียดการต่อสายวงจรอย่างเรียบร้อย จุดตรวจสอบสามารถต่อเข้ากับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้ ขนาด 4 มิลลิเมตร

3.2.11. มีชุดจำลองการทำงานของตัวตรวจจับสัญญาณต่าง ๆ จำนวน 5 ชุด พร้อมสกรีนวงจรสัญลักษณ์การต่อสายไฟภายในระบบของเครื่องยนต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกตรวจสอบอุปกรณ์และสายสัญญาณได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

3.2.12. มีพอร์ตวิเคราะห์สำหรับต่อกับเครื่องวิเคราะห์กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ แบบ OBD II ได้พร้อมสามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ผ่านเครื่องวิเคราะห์ได้อย่างสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

3.2.13. สภาพเครื่องยนต์ทั้งหมดเรียบร้อย สามารถติดเครื่องยนต์เดินเบาและเร่งความเร็วรอบได้ตามปกติ

3.3. รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับครูผู้สอนของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

3.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

3.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน จำนวน 1 ชุด

4.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกเพื่อการศึกษากระบวนการทำงานของยานยนต์ โดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในการทำงาน ได้แก่ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด เป็นต้น แผงฝึกสามารถถอดเปลี่ยน สลับตำแหน่งได้สะดวก แผงยึดอุปกรณ์ทำจากวัสดุเป็นฉนวนไฟฟ้า ผิวเรียบและทนความร้อน สัญลักษณ์และวงจรไฟฟ้า จัดทำด้วยวิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวบนแผงฝึกอย่างถาวร เรียบร้อยสวยงาม มีโครงแผงฝึกยึดติดบนโต๊ะ หรือตู้มีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้ พร้อมเบรกล็อกล้อ

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1. เป็นชุดฝึกที่นำอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องยนต์มาติดตั้งและสามารถทำงานได้เหมือนจริง

4.2.2. ใช้วิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวเป็นสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อความสวยงาม

4.2.3. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีดควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (EFI)

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

- 4.2.4. มีตัวตรวจจับสัญญาณความดันท่อร่วมไอดี
 - 4.2.5. มีตัวตรวจจับสัญญาณมุมลิ้นเร่งแบบเชิงเส้น
 - 4.2.6. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิน้ำ
 - 4.2.7. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิอากาศ
 - 4.2.8. มีตัวส่งสัญญาณออกซิเจน
 - 4.2.9. มีตัวตรวจสัญญาณการน็อก (Knock Sensor)
 - 4.2.10. หัวฉีดเชื้อเพลิงพร้อมท่อน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์
 - 4.2.11. มีเรือนลิ้นเร่ง พร้อมภาพจำลองท่อร่วมไอดีและลิ้นอากาศ
 - 4.2.12. มีชุดเพิ่มความเร็วยรอบเดินเบา แบบโซลินอยด์วาล์ว
 - 4.2.13. มีปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมรีเลย์เปิดวงจร (Open Circuit Relay)
 - 4.2.14. มีระบบควบคุมการจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESA)
 - 4.2.15. มีชุดส่งสัญญาณมุมเพลาช้อเหวี่ยง
 - 4.2.16. มีคอยล์จุดระเบิด
 - 4.2.17. มีชุดแสดงผลการจุดระเบิด พร้อมหัวเทียนจำนวนไม่น้อยกว่า 4 หัว และสายไฟแรงสูง
 - 4.2.18. มีสวิทช์จุดระเบิดสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
 - 4.2.19. มีสายต่อวงจร หัวเสียบบแบบต่อเนื่อง ความยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 50 เส้น
 - 4.2.20. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้ จำนวน 1 ชุด
 - 4.2.21. ติดตั้งปลั๊ก OBD สามารถใช้งานกับเครื่องวิเคราะห์รถยนต์ได้
 - 4.2.22. มีชุดจำลองข้อบกพร่องแบบหน้าจอ LCD ในระบบการทำงานของระบบจำนวนไม่น้อยกว่า 18 สถานการณ์
 - 4.2.23. มีการต่อขั้วสายไฟเพื่อใช้ในการตรวจสอบเข้ากับวงจรของกล่อง ECU และเซ็นเซอร์เพื่อให้สามารถวัดค่าของข้อมูล Input และ Output ได้สะดวกด้วยมัลติมิเตอร์ หรือ ออสซิลโลสโคป
 - 4.2.24. มีชุดเรือนไมล์ที่สามารถวัดรอบในการทำงานของระบบเครื่องยนต์
 - 4.2.25. มีโต๊ะหรือตู้สำหรับติดตั้งแผงฝึกมันคงแข็งแรงมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกพร้อมเบรกถล้อ
- 4.3. รายละเอียดอื่นๆ
- 4.3.1. มีผ้าคลุมชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1 ผืน

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 8/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

4.3.2. มีเอกสารประกอบการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด

4.3.3. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.3.4. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางครูผู้สอนของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

4.3.5. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

4.3.6. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ชุดฝึกกระบบฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด

5.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกเพื่อการศึกษากระบบการทำงานของยานยนต์ โดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในการทำงาน ได้แก่ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด เป็นต้น แผงฝึกทำจากวัสดุเป็นฉนวนไฟฟ้า ผิวเรียบและทนความร้อน สัญลักษณ์และวงจรไฟฟ้า จัดทำด้วยวิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวบนแผงฝึกอย่างถาวร เรียบร้อยสวยงาม มีโครงแผงฝึกยึดติดบนโต๊ะ สามารถเคลื่อนที่ได้ พร้อมเบรกล็อกล้อ ผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. เป็นชุดฝึกที่นำอุปกรณ์ต่างๆในเครื่องยนต์มาติดตั้งและสามารถทำงานได้เหมือนจริง

5.2.2. ใช้วิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวเป็นสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อความสวยงาม

5.2.3. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีดควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (EFI)

5.2.4. มีตัวตรวจจับสัญญาณความดันท่อร่วมไอดี

5.2.5. มีตัวตรวจจับสัญญาณมุมลิ้นเร่งแบบเชิงเส้น

5.2.6. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิน้ำ

5.2.7. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิอากาศ

5.2.8. มีตัวส่งสัญญาณออกซิเจน

5.2.9. มีตัวตรวจสัญญาณการน็อก (Knock Sensor)

5.2.10. หัวฉีดเชื้อเพลิงพร้อมท่อน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์

5.2.11. มีเรือนลิ้นเร่ง พร้อมภาพจำลองท่อร่วมไอดีและลิ้นอากาศ

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

คุณสมพร บัวขาว

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

นายสุวัฒน์ รัตนเอ็ม

(นายสุวัฒน์ รัตนเอ็ม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานเครื่องยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

5.2.12. มีชุดเพิ่มความเร็วรอบเดินเบา

5.2.13. มีชุด EGR valve พร้อมชุดจำลอง

5.2.14. มีระบบจุดระเบิดแบบจุดระเบิดโดยตรง

5.2.15. มีชุดส่งสัญญาณมุมเพลาคือเหวี่ยง

5.2.16. มีคอยล์จุดระเบิด

5.2.17. มีชุดแสดงผลการจุดระเบิด พร้อมหัวเทียนจำนวนไม่น้อยกว่า 4 หัว

5.2.18. มีสวิทช์กุญแจรถยนต์ และสวิทช์ฉุกเฉิน

5.2.19. ติดตั้งปลั๊ก OBD สามารถใช้งานกับเครื่องวิเคราะห์รถยนต์ได้

5.2.20. มีชุดจำลองข้อบกพร่องเพื่อจำลองอาการเสียไม่น้อยกว่า 15 สถานการณ์

5.2.21. มีการต่อขั้วสายไฟเพื่อใช้ในการการตรวจสอบเข้ากับวงจรของกล่อง ECU และเซ็นเซอร์เพื่อให้สามารถวัดค่าของข้อมูล Input และ Output ได้สะดวกด้วยมัลติมิเตอร์ หรือ ออสซิลโลสโคป

5.2.22. มีชุดเรือนไม้ที่สามารถวัดรอบในการทำงานของระบบเครื่องยนต์

5.2.23. มีโต๊ะหรือตู้สำหรับติดตั้งแผงฝึกมันคงแข็งแรงมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกพร้อมเบรกล้อกล้อ

5.3. รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1. มีผ้าคลุมชุดฝึกไม่น้อยกว่า 1 ผืน

5.3.2. มีเอกสารประกอบการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด

5.3.3. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5.3.4. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางครูผู้สอนของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

5.3.5. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐานสากลหรือเทียบเท่า เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

5.3.6. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด

6.1. รายละเอียดทั่วไป

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 10/37

รหัสครุภัณฑ์ วก.สิงหนคร 001/2569

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการพื้นฐานรถยนต์ดีเซลและเทคโนโลยียานยนต์แก๊สโซลีนชั้นสูง จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดฝึกเพื่อการศึกษาระบบการทำงานของยานยนต์ โดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ควบคุมในการทำงาน ได้แก่ ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด เป็นต้น แผงฝึกสามารถถอดเปลี่ยน สลับตำแหน่งได้สะดวก แผงยึดอุปกรณ์ทำจากวัสดุเป็นฉนวนไฟฟ้า ผิวเรียบและทนความร้อน สัญลักษณ์และวงจรไฟฟ้า จัดทำด้วยวิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวบนแผงฝึกอย่างถาวร เรียบร้อยสวยงาม มีโครงแผงฝึกยึดติดบนโต๊ะ หรือตู้มีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้ พร้อมเบรกล้อ

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 6.2.1. เป็นชุดฝึกที่นำอุปกรณ์ต่างๆในเครื่องยนต์มาติดตั้งและสามารถทำงานได้เหมือนจริง
- 6.2.2. ใช้วิธีการสกรีนหรือทำสัญลักษณ์ลงในพื้นผิวเป็นสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อความสวยงาม
- 6.2.3. ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีดควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (EFI)
- 6.2.4. มีตัวตรวจจับสัญญาณความดันท่อร่วมไอดี
- 6.2.5. มีตัวตรวจจับสัญญาณมุมลิ้นเร่งแบบเชิงเส้น
- 6.2.6. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิน้ำ
- 6.2.7. มีตัวตรวจจับสัญญาณอุณหภูมิอากาศ
- 6.2.8. มีตัวส่งสัญญาณออกซิเจน
- 6.2.9. มีตัวตรวจสัญญาณการน็อก (Knock Sensor)
- 6.2.10. หัวฉีดเชื้อเพลิงพร้อมท่อน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์
- 6.2.11. มีเรือนลิ้นเร่ง พร้อมภาพจำลองท่อร่วมไอดีและลิ้นอากาศ
- 6.2.12. มีชุดเพิ่มความเร็วยรอบเดินเบา แบบโซลินอยด์วาล์ว
- 6.2.13. มีปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมรีเลย์เปิดวงจร (Open Circuit Relay)
- 6.2.14. มีระบบควบคุมการจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESA)
- 6.2.15. มีชุดส่งสัญญาณมุมเพลาคือเหวี่ยง
- 6.2.16. มีคอยล์จุดระเบิด
- 6.2.17. มีชุดแสดงผลการจุดระเบิด พร้อมหัวเทียน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หัว และสายไฟแรงสูง
- 6.2.18. มีสวิตช์จุดระเบิดสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 6.2.19. มีสายต่อวงจร หัวเสียบบแบบต่อเนื่อง ความยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 50

เส้น

(นายแสงชัย ขวัญเกลี้ยง)

ประธานกรรมการ

เลขาฯ บัวขาว

(นายเจนณรงค์ บัวขาว)

กรรมการ

.....

(นายสุวัฒน์ รัตนอม)

กรรมการและเลขานุการ