



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคจนะ  
เรื่อง ประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ (ครั้งที่ ๒)

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคจนะ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายงบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ รายการชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน จำนวน ๑ ชุด

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคจนะ ได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าวเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว วิทยาลัยฯ จึงมีความประสงค์ให้หน่วยงานราชการ สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อการจัดการศึกษา มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่าและประหยัด เป็นไปตามมาตรฐานของทางราชการส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ และวิจารณ์ เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ รายการชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน ซึ่งจะต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือมีความคิดเห็นด้วย โดยสามารถเสนอเอกสารด้วยตนเองหรือทางไปรษณีย์ ได้ตั้งแต่วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๘ ถึงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๘ และสามารถติดต่อสอบถามได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ ๐ - ๗๔๔๗ - ๗๒๙๒ ต่อ ๑๒๐ ตามวันและเวลาทางราชการ หรือทางไปรษณีย์ส่งถึงงานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคจนะ เลขที่ ๘๗ หมู่ที่ ๘ ตำบลจะโหนอง อำเภोजนะ จังหวัดสงขลา ๙๐๑๓๐ หรือทาง [www.chanatc.ac.th](http://www.chanatc.ac.th) /E-mail [Info@chanatc.ac.th](mailto:Info@chanatc.ac.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายธีระพัฒน์ บุญพันธุ์)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจนะ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า ๑/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดครุภัณฑ์เพื่อประกอบการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์ใช้ในการฝึกภาคปฏิบัติการควบคู่ไปกับการเรียนทางด้านทฤษฎีประกอบด้วยครุภัณฑ์ดังนี้


๑ ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สโซลีน จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุด มีรายละเอียดดังนี้

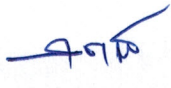
๑. รายละเอียดทั่วไป


เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีนชนิด ๔ สูบ ๔ จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ ควบคุมการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องยนต์ติดตั้งบนแท่น เครื่องยนต์ครบสมบูรณ์ตามรายละเอียด พร้อมชุดพอร์ทสำหรับวิเคราะห์สัญญาณของกล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องยนต์สามารถติดเครื่องยนต์ได้ด้วยวิธีปกติโดยมีรายละเอียดดังนี้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เครื่องยนต์แก๊สโซลีน ๔ สูบ ๔ จังหวะ ๑๖ วาล์ว ความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ขนาด ๑,๔๕๐ ซีซี.
- ๒.๒ ระบบฉีดเชื้อเพลิงควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๓ มีระบบจุดระเบิดตามมาตรฐานของเครื่องยนต์จากโรงงาน
- ๒.๔ มีระบบการกรองอากาศครบชุด
- ๒.๕ เป็นเครื่องยนต์ที่อยู่ในสภาพดี ไม่เคยปรับปรุงสภาพมาก่อน
- ๒.๖ สภาพเครื่องยนต์ภายนอกสะอาด เรียบร้อย พร้อมพ่นสีทนความร้อน
- ๒.๗ มีระบบส่งกำลังแบบเกียร์อัตโนมัติติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องยนต์อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้
- ๒.๘ มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำครบชุด พร้อมพัดลมไฟฟ้าครบสภาพดีพร้อมใช้งาน
- ๒.๙ มีที่วางแบตเตอรี่และติดตั้งหม้อน้ำอย่างเหมาะสมมั่นคงแข็งแรง
- ๒.๑๐ มียางแท่นเครื่องครบชุด
- ๒.๑๑ มีแท่นเครื่องทำด้วยเหล็กแข็งแรงทนทานมีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกมั่นคงแข็งแรงและสามารถล็อกล้อหรือมีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่ของแท่นเครื่องขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- ๒.๑๒ มีแผงหน้าปัทม์ภายในแท่นติดตั้งอุปกรณ์ดังนี้
  - กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
  - กล่องฟิวส์ รีเลย์ควบคุมวงจร
  - เกจวัดความเร็วรอบเครื่องยนต์

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ




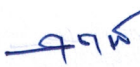
ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ


หน้า ๒/๒๓

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถัง
  - เกจวัดความดันน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบ
  - เกจวัดสูญญากาศ
  - หลอดไฟเตือนเครื่องยนต์ ( Check Engine )
  - หลอดไฟเตือนแรงดันน้ำมันหล่อลื่น
  - หลอดไฟแสดงการทำงานไฟชาร์จ
  - สวิตช์กุญแจจุดระเบิด
- ๒.๑๓ ติดตั้งท่อไอเสียพร้อมท่อพัก สภาพพร้อมใช้งาน
- ๒.๑๔ มีถังน้ำมันเชื้อเพลิงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร พร้อมติดตั้งปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงและลูกลอยไว้ในถัง
- ๒.๑๕ มีแบตเตอรี่ ๑๒V ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ Ah จำนวน ๑ ลูก
- ๒.๑๖ เติมนางจรไฟฟ้าเรียบร้อยพร้อมใช้งาน
- ๒.๑๗ มีชุดจำลองสถานการณ์ข้อขัดข้องของเครื่องยนต์พร้อมจุดตรวจสอบทางไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ สถานการณ์ติดตั้งบนบอร์ดที่ทำจากวัสดุแข็งชนิดทนความร้อนผิวเรียบไม่สะท้อนแสงเป็นฉนวนทางไฟฟ้า มีฝาครอบด้านหลังบอร์ด เพื่อเก็บรายละเอียดการต่อสายวงจรอย่างเรียบร้อย
- ๒.๑๘ มีพอร์ทวิเคราะห์(OBD II) ติดตั้งอยู่กับเครื่องยนต์ ใช้สำหรับต่อกับเครื่องวิเคราะห์กล่องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๑๙ สภาพเครื่องยนต์ทั้งหมดเรียบร้อย สามารถติดเครื่องยนต์เดินเบาและเร่งความเร็วรอบได้ตามปกติ
- ๒.๒๐ มีเครื่องป้องกันอันตรายจากความร้อนและอุปกรณ์ที่มีการหมุนหรือติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวไว้อย่างปลอดภัยไม่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุขณะใช้งาน
๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ
- ๓.๑.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด
  - ๓.๑.๒ มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย ๑ ชุด
  - ๓.๑.๓ มีชุด Wring Diagram ตรงกับรุ่นเครื่องยนต์ จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๑.๔ มีผ้าคลุมทำด้วยผ้าร่ม จำนวน ๑ ผืน
  - ๓.๑.๕ มีคู่มือซ่อม (Repair Manual ) จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๑.๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับ การรับรองมาตรฐานจากสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือพร้อมแนบเอกสารรับรอง
  - ๓.๑.๗ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

  
(นายสรณวิษณุ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า ๓/๒๑

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๒ ชุดประกอบการทำงานระบบส่องสว่างยานยนต์ จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นแผนปฏิบัติงานไฟฟ้าส่องสว่างรถยนต์เกี่ยวกับระบบไฟส่องสว่าง ไฟสัญญาณ โดยสามารถฝึกการต่อวงจรตรวจสอบวงจรและตรวจวิเคราะห์ปัญหาขัดข้องได้ อุปกรณ์ฝึกติดตั้งยึดอยู่บนแผงฝึกแบบแยกส่วนเป็นวงจรชุดฝึกไฟฟ้าส่องสว่างรถยนต์แต่ละวงจรมีขนาดกะทัดรัด แข็งแรง สวยงาม สามารถเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาได้สะดวก

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ อุปกรณ์ชุดฝึก ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ไฟสัญญาณ โดยมีอุปกรณ์และสวิทช์ ควบคุม สามารถฝึกปฏิบัติในวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ดังนี้ ไฟส่องสว่าง ไฟสูง ไฟต่ำ ไฟขอทาง ไฟหรี่ ไฟแก้ง ไฟส่องป้าย ไฟส่องเรือนไมล์ ไฟเลี้ยว ไฟฉุกเฉิน และ ไฟเบรก แตร

๒.๒ อุปกรณ์ชุดฝึก ระบบไฟฟ้าเกี่ยวกับอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และเกจวัดต่าง ๆ โดยมีอุปกรณ์ประกอบเป็นชุดฝึกตั้งรายการต่อไปนี้ สวิตช์กุญแจ พิวส์ รีเลย์ จอไมล์ เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง เกจวัดความร้อน พร้อมชุดจำลองการทำงานของเซนเซอร์วัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงและอุณหภูมิของเครื่องยนต์ พร้อมมิมอเตอร์ปัดน้ำฝน และสวิทช์ควบคุมพร้อมมอเตอร์ฉีดน้ำ

๒.๓ อุปกรณ์ชุดฝึก ระบบไฟจุดระเบิด ไฟสตาร์ท ไฟชาร์จ แบบไอซีเรกกูเลเตอร์ โดยมีอุปกรณ์และสวิทช์ ควบคุม สามารถฝึกปฏิบัติในวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ ได้ดังนี้ระบบไฟจุดระเบิด ระบบสตาร์ท ระบบไฟชาร์จ แบบไอซีเรกกูเลเตอร์ พร้อมมอเตอร์ขับและชุดควบคุมความเร็ว

๒.๔ แบตเตอรี่แห้ง ๑๒ โวลท์ ขนาด ๕๐ Ah. จำนวน ๑ ลูก


๒.๕ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าประจำการทดลอง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

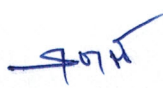
๒.๕.๑ เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึกแบบพกพา จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ ๒ ค่า (Dual Display)ซึ่งมีระบบจอแสดงผลแบบ Backlight บนหน้าจอแสดงผลชนิด OLED ได้

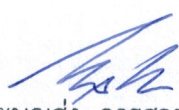
๒.๕.๒ สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC, กระแสไฟ AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, อุณหภูมิ, ทดสอบความต่อเนื่องและทดสอบไดโอด

๒.๕.๓ มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้า เบียงเบน, Smart สำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้าวัดไหล, Low pass filter

๒.๕.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

หน้า ๔/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

ภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

๒.๕.๕ มีมาตรฐาน IP ๕๔ ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งาน เพื่อการป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้

๒.๕.๖ มีมาตรฐานความปลอดภัยและการใช้งานรองรับ CAT III ๑๐๐๐V, CAT IV ๖๐๐V, IEC, EN, CSA หรือมากกว่า

๒.๕.๗ สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้

๒.๕.๘ ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ V โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๑%

๒.๕.๙ ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ V ที่ขนาดแบนด์วิด ๔๕ Hz ถึง ๑๐๐ kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ๑.๐ %

๒.๕.๑๐ ย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ๐.๕ %

๒.๕.๑๑ ย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A มีขนาดแบนด์วิด ๔๕ Hz ถึง ๒ kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ๑.๐ %

๒.๕.๑๒ ย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ M โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน ๐.๕%

๒.๕.๑๓ ย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙๐ kHz มีค่าความแม่นยำที่ ๐.๐๒%

๒.๕.๑๔ ย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐  $\mu$ F โดยมีค่าความแม่นยำที่ ๑.๐ %

๒.๕.๑๕ ย่านวัดอุณหภูมิ Thermocouple ชนิด K ได้ตั้งแต่ -๒๐๐ ถึง ๑๓๗๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๒.๕.๑๖ สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้

๒.๕.๑๗ สามารถทำงานแบบ Data logging ได้และมีช่องเชื่อมต่อ IR-USB

๒.๕.๑๘ มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลของ ๔ ถึง ๒๐ mA ได้

๒.๕.๑๙ ฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV

๒.๕.๒๐ รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN ๖๑๐๑๐-๑ และ CSA C๒๒.๒No.๖๑๐๑๐-๑ หรือมากกว่า


๒.๕.๒๑ มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน ๔ มม. จำนวน ๑ ชุด

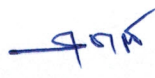
๒.๕.๒๒ มีสายวัดอุณหภูมิ แบบ Thermocouple type-K จำนวน ๑ ชุด


๒.๕.๒๓ มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๒.๕.๒๔ มีเอกสารรายงานยืนยันการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๒.๖ มีสายไฟแบบเสียบต่อเนื่องชนิดหัวหล่อยาว ๑๐๐ ซม. จำนวน ๑๕๐ เส้น

  
(นายสรณวิษณุ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ


หน้า ๕/๒๒


รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน


๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ
- ๓.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๒ มีผ้าคลุม ทำด้วยผ้าร่มอย่างดี จำนวน ๑ ผืน
- ๓.๓ มีการบริหารจัดการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๓ ชุดประลองระบบจุดระเบิดรถยนต์ จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป
- เป็นชุดฝึกระบบจุดระเบิด เพื่อให้นักเรียนนักศึกษา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องได้ ชุดฝึกมีลักษณะเป็นแผงฝึก สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย และสะดวกต่อการเก็บรักษาตามแบบมาตรฐานผู้ผลิต
๒. รายละเอียดทางเทคนิค
- ๒.๑ มีชุดอุปกรณ์ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เบื้องต้นและแผงพิวส์ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒ ชุดอุปกรณ์ระบบจุดระเบิดต้องสามารถทดลองให้เห็นการทำงานได้โดยปรับเปลี่ยนความเร็วรอบจาง่าย สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ rpm
- ๒.๓ เป็นชุดสาธิตซึ่งแสดงการทำงานของระบบจุดระเบิดแบบต่าง ๆ ได้เสมือนสภาพจริง
- ๒.๔ สามารถใช้กับการเดินวงจรไฟฟ้าของระบบจุดระเบิดแบบต่างๆ ได้เสมือนสภาพจริง
- ๒.๕ ระบบจุดระเบิดแบบเร่งมุมล่วงหน้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ( Electronic Spark Advance ) ชนิดชุดส่งสัญญาณแบบแม่เหล็ก พร้อมชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๖ ระบบจุดระเบิดแบบไม่มีจาง่าย ( Distributor Less Ignition System ) แบบ Waste Spark และ Direct coil พร้อมชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๗ มีแหล่งจ่ายไฟ ๑๒ VDC ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ Amp ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐V ๕๐ Hz
๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ
- ๓.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๒ มีผ้าคลุม ทำด้วยผ้าร่มอย่างดี จำนวน ๑ ผืน

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า ๖/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- ๓.๓ มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔ ชุดประลองระบบฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบคอยจตุระเปิด จำนวน ๑ ชุด

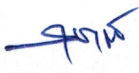
๑. รายละเอียดทั่วไป


ใช้เป็นชุดฝึกระบบฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของระบบฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ดียิ่งขึ้น แทนชุดฝึกทำด้วยเหล็กแข็งแรง ทนทาน พ่นสี สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก โดยใช้ล้อที่สามารถล็อกได้ ตามแบบมาตรฐานผู้ผลิต ติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถฝึกปฏิบัติได้สะดวก มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย และสวยงาม

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นแผงสาธิตซึ่งแสดงการทำงานของระบบ EFI ได้เหมือนสภาพจริง
- ๒.๒ แผงวงจรแสดงปริมาณการฉีดพร้อมภาชนะที่บรรจุ สามารถแสดงปริมาณน้ำมัน
- ๒.๓ แผงวงจรระบบซึ่งควบคุมด้วยกล่อง ECU พร้อมอุปกรณ์จริง ซึ่งประกอบชุดส่งสัญญาณต่างๆ ดังนี้ ตัวส่งสัญญาณอุณหภูมิอากาศ ตัวส่งสัญญาณอุณหภูมิน้ำ ตัวส่งสัญญาณลิ้นเร่ง ตัวส่งสัญญาณออกซิเจน และ Knock Sensor และ ตัวส่งสัญญาณความเร็วรอบรถยนต์
- ๒.๔ มีแผงวงจร ตัวตรวจจับสุญญากาศ (Vacuum Sensor) พร้อมอุปกรณ์จริง
- ๒.๕ มีแผงวงจรควบคุมรอบเดินเบากล่อง ECU พร้อมอุปกรณ์จริง เช่น แบบลิ้นสวิทช์ สุญญากาศควบคุมการปิด-เปิดด้วยสแต็ปมอเตอร์ หรือแบบโรตารีมอเตอร์ แบบใดแบบหนึ่ง
- ๒.๖ มีแผงวงจรควบคุมรีเลย์ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมอุปกรณ์จริง
- ๒.๗ มีแผงวงจรควบคุม ECU พร้อมอุปกรณ์จริง
- ๒.๘ มีแผงวงจรวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ ประกอบด้วยหลอดไฟและขั้วทดสอบ
- ๒.๙ มีแผงวงจรระบบสตาร์ท ที่ผ่าน ชุด Gear Selector แสดงไฟโชว์บอกตำแหน่งเกียร์ชัดเจน
- ๒.๑๐ แผงวงจรสามารถวัดรอบการทำงานของเครื่องยนต์ได้ พร้อมอุปกรณ์มาตรฐานวัดสัญญาณต่าง ๆ และ

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

หน้า ๗/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

หลอดไฟเต็อนต่าง ๆ ประกอบอยู่ในชุดแผงหน้าปัด

๒.๑๑ แผงวงจรระบบน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมอุปกรณ์จริงประกอบด้วย ปุ่มถ้าน้ำมัน , กรองน้ำมัน , ท่อจ่ายน้ำมันชุดควบคุมความดันน้ำมันเชื้อเพลิงและมาตรวัด

๒.๑๒ มีอุปกรณ์วัดแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง

๒.๑๓ แผงแสดงภาพตัดห้องเผาไหม้พร้อมทางเดินอากาศและไอเสียของเครื่องยนต์งานจ่ายชุดส่งสัญญาณ มุมเพลลาข้อเหวี่ยง , หัวเทียน

๒.๑๔ มีสายไฟแบบเสียบต่อเนื่องชนิดหัวหล่อ ยาว ๑๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๑๕๐ เส้น

๒.๑๕ มีโครงสร้างติดตั้งแผงสาธิต ทำด้วยโลหะที่แข็งแรงทนทานพร้อมพ่นสีในสภาพเรียบร้อยสวยงาม

๒.๑๖ แผ่นติดตั้งอุปกรณ์ต้องทำด้วย PVC หรือแบ็กก้าไลท์ ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า ๕ มม.

๒.๑๗ โตะทดลอง มีล้อลูกเหล็กหรือพลาสติก ติดตั้งอย่างดี สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวกและสามารถล็อกคล้อได้ทั้ง ๔ ล้อ หรือมีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่ขณะใช้งาน

๒.๑๘ โตะทดลอง มีโครงสร้างติดตั้งด้วยโลหะที่มีความแข็งแรงปลอดภัย

๒.๑๙ แผงสาธิตสามารถถอดแยกเป็นชุดได้

๒.๒๐ มีแหล่งจ่ายไฟ ๑๒ VDC ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ Amp ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ


๓.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด


๓.๒ ฝั้คลุม ทำด้วยผ้าร่มอย่างดี จำนวน ๑ ผืน


๓.๓ มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้

๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง

๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ





ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า ๘/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๕ ชุดประลองระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงดีเซลแบบคอมมอลเรล

จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดแผนงาสาธิตการทำงานของระบบดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอลเรลที่ติดตั้งในเครื่องยนต์ โดยชุดสาธิตเป็นอุปกรณ์จริงนำมาติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติงาน สามารถจำลองการทำงานของระบบคอมมอลเรลได้อย่างสมบูรณ์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ มีชุดอุปกรณ์ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง , ท่อจ่าย และหัวฉีดระบบคอมมอลเรลครบชุด

๒.๒ มีชุดกล่องอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม เป็นรุ่นเดียวกับชุดปั้มและหัวฉีดระบบคอมมอลเรลครบชุด

๒.๓ มีชุดอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงครบชุด พร้อมชุดจำลองสถานการณ์การทำงาน

๒.๔ มีชุดเรือนไมล์แสดงผลรอบความเร็วในการทำงานของระบบคอมมอลเรล

๒.๕ มีเกจวัดแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบแรงดันต่ำ

๒.๖ มีเกจวัดแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบแรงดันสูงของปั้มจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบคอมมอลเรล

๒.๗ สามารถแสดงและวัดปริมาณการฉีดของน้ำมันเชื้อเพลิงในระบบได้ทั้งหมดทุกหัวฉีด

๒.๘ สามารถใช้งานกับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐V ๕๐Hz ได้โดยใช้มอเตอร์พร้อมชุดควบคุมความเร็ว


๒.๙ มีชุดสวิทช์ควบคุมพร้อมอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรของกระแสไฟฟ้า

๒.๑๐ มีจุดวัดสัญญาณต่าง ๆ ของอุปกรณ์และเซนเซอร์ที่ต่อร่วมกับ ECU พร้อมสัญลักษณ์การต่อร่วมของวงจร


๒.๑๑ สัญลักษณ์และวงจรต่าง ๆ ของอุปกรณ์บนแผนงาสาธิตจัดทำอย่างเรียบร้อย สวยงาม

๒.๑๒ มีชุดสวิทช์สำหรับตัด-ต่อ จำลองข้อบกพร่องในระบบการทำงานของระบบคอมมอลเรล จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ สถานการณ์

๒.๑๓ อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามบนแผนงาสาธิตติดตั้งบนโต๊ะปฏิบัติงานพร้อมติดตั้งล้อ สามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกและสามารถล็อกล้อหรือมีอุปกรณ์ป้องกันการเคลื่อนที่ขณะใช้งาน

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า ๙/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ
- ๓.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด
- ๓.๒ มีผ้าคลุม ทำด้วยผ้าอย่างดี จำนวน ๑ ผืน
- ๓.๓ มีการสาธิตการใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี


๖ ชุดประลองการทำงานระบบปรับอากาศยานยนต์ จำนวน ๑ ชุด

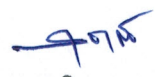
๑. รายละเอียดทั่วไป


เป็นชุดฝึกระบบปรับอากาศรถยนต์ ที่มีใช้ในปัจจุบัน ชนิดใช้สารทำความเย็น R๑๓๔a ควบคุมการทำงาน ด้วยสวิตช์กุญแจ ขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นอุปกรณ์จริง ติดตั้งอยู่ในโครงโต๊ะ มีล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวกประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับขับคอมเพรสเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ แรงม้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต พร้อมอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒ คอมเพรสเซอร์แบบโรตารี พร้อมสายพานและฝาครอบป้องกันสายพาน จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓ แผงคอนเดนเซอร์ระบายความร้อนของสารทำความเย็น พร้อมพัดลมระบายความร้อน จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๔ อุปกรณ์กรองสิ่งสกปรกและความชื้น จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๕ ชุดควบคุมคุณภาพลมเย็น จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
- ๒.๕.๑ ชุดคอยล์เย็น จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๕.๒ ชุดเทอร์โมสแตทควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๕.๓ ชุดพัดลมระบายลมเย็น จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๕.๔ ชุดวาล์วควบคุมละอองสารทำความเย็น จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๖ ท่อสารทำความเย็น ติดตั้งอย่างเรียบร้อย สวยงาม จำนวน ๑ ชุด

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



**ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙**  
**วิทยาลัยเทคนิคจะนะ**

หน้า  
๑๐/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๒.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๒.๗.๑ โต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ จำนวน ๑ ตัว

๒.๗.๒ โครงสำหรับติดตั้งแผงวงจรและอุปกรณ์ควบคุมระบบปรับอากาศรถยนต์  
จำนวน ๑ โครง

๒.๗.๓ แหล่งจ่ายไฟฟ้า DC ขนาด ๑๒V ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕A ใช้กับไฟฟ้า AC ๒๒๐V ๕๐ Hz ได้  
จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๘ แผงวงจรสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบปรับอากาศรถยนต์ ผิวเรียบไม่สะท้อนแสงเป็นฉนวนทางไฟฟ้า  
จัดทำวงจร พร้อมชื่ออุปกรณ์และข้อสัญลักษณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๒.๘.๑ ชุดฟิวส์ป้องกันวงจร จำนวน ๑ แผง

๒.๘.๒ สวิตช์กุญแจควบคุมวงจร จำนวน ๑ แผง

๒.๘.๓ ชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์ พร้อมจอแสดงรอบการทำงาน จำนวน ๑ แผง

๒.๘.๔ ชุดรีเลย์ควบคุมวงจร จำนวน ๑ แผง

๒.๘.๕ ชุดหลอดไฟแสดงการทำงานของระบบ จำนวน ๑ แผง

๒.๘.๖ หน่วยควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศรถยนต์จำนวน ๑ แผง

๒.๙ สายไฟต่อวงจรสำหรับฝึกปฏิบัติงานระบบปรับอากาศรถยนต์ชนิดหัวหล่อ แบบเสียบต่อเนืองยาว ๑๐๐  
เซนติเมตร จำนวน ๕๐ เส้น

๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ


๓.๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด


๓.๒ มีผ้าคลุม ทำด้วยผ้าร่มอย่างดี จำนวน ๑ ผืน


๓.๓ มีการสาธิตการใช้งาน จนกว่าผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้

๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรอง  
มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง

๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า  
๑๑/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน


๗ เครื่องตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้


๑. รายละเอียดทั่วไป

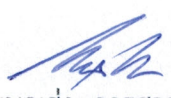
เป็นเครื่องมือตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ สามารถวิเคราะห์การทำงานของเครื่องยนต์ที่ใช้ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (ECU) เครื่องมือวัดสามารถวิเคราะห์ ,ตรวจสอบ , และวัดค่าสัญญาณต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ในรูปแบบของคลื่นสัญญาณเซนเซอร์ และวิเคราะห์สมรรถนะ (ECU) ได้ทั้งเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์และดีเซลระบบคอมมอนเรล สามารถพกพาไปใช้งานได้ อย่างสะดวกมีประสิทธิภาพ

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ สามารถวิเคราะห์สมรรถนะ ECU ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าระบบคอมมอนเรล ในประเทศไทย และสำหรับรถยนต์ในกลุ่มประเทศ ยุโรป อเมริกาและเอเชียและจีนได้รองรับการอัปเดตข้อมูลเพิ่มเติมได้
- ๒.๒ มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัย ระบบควบคุมการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ (ENG), ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ (AVT), ระบบถุงลมนิรภัย(Air Bag), ระบบป้องกันการเบรกล็อกล้อ ( ABS) , ระบบควบคุมความเร็วของรถยนต์ ( Cruise Control) ได้
- ๒.๓ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับรถยนต์ได้แบบไร้สาย โดยใช้สัญญาณ Wi - Fi , Bluetooth หรือการเชื่อมต่อด้วยวิธีอื่นที่ดีกว่า
- ๒.๔ ชุดแสดงผลเครื่องเป็นแบบแท็บเล็ต จอภาพขนาด ๑๐.๑ นิ้ว มีซอฟต์แวร์ลงในเครื่อง มีหน่วยความจำ ๒ GB ซีพียูแบบ Quad-core ระบบปฏิบัติการแบบ Android
- ๒.๕ สามารถวิเคราะห์รถยนต์ผ่านทางพอร์ตมาตรฐานรวมแบบ OBD II ได้
- ๒.๖ สามารถใช้วิเคราะห์ทดสอบรถยนต์ด้วยฟังก์ชันการทำงานไม่น้อยกว่าต่อไปนี้
  - ๒.๖.๑ สามารถอ่านโค้ด (Code) ข้อบกพร่องจากกล่อง ECU ได้
  - ๒.๖.๒ สามารถลบโค้ด (Code) ข้อบกพร่องภายในกล่อง ECU ได้
  - ๒.๖.๓ สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ ได้
  - ๒.๖.๔ สามารถทดสอบการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ได้
  - ๒.๖.๕ สามารถแสดงผลการตรวจวัดสภาพเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟ
- ๒.๗ หน้าจอแสดงผลเป็นระบบสัมผัส ( Touch Screen) สามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจสอบต่าง ๆ ของรถยนต์ได้
- ๒.๘ สามารถเซตไฟเบรก,ไฟน้ำมันหล่อลื่น,ไฟแบตเตอรี่ได้

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า  
๑๒/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- ๒.๙ มีแท่นสำหรับวางตัวเครื่องวิเคราะห์ พร้อมที่ชาร์ตแบตเตอรี่ในตัวแท่นวาง
- ๒.๑๐ ชุดเครื่องวิเคราะห์สามารถต่อร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และแสดงผลทางเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๑๑ สามารถต่อเครื่องพิมพ์สำหรับพิมพ์ผลการทดสอบและผลการวิเคราะห์ที่ได้ มีกล่อง, มีช่องต่อ USB, HDMI
- ๒.๑๒ สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟได้ทั้งกระแสไฟฟ้า AC ๒๒๐ V ๕๐ Hz และกระแสไฟฟ้า DC ๑๒ V จากแบตเตอรี่ของรถยนต์ได้
- ๒.๑๓ มีกระเป๋าหรือกล่องพลาสติกบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อย่างเรียบร้อย คงทน

๓. คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ


- ๓.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า
- ๓.๒ มีการสาธิตการใช้งาน จนกว่าผู้ปฏิบัติงานจะสามารถใช้งานได้
- ๓.๓ ผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๕ มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี


๘ ชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

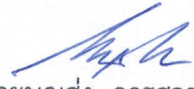
๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับฝึกปฏิบัติ และทดสอบสมรรถนะการทำงานของเครื่องยนต์ ชนิด ๔ สูบ ๔ จังหวะ ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์แบบคอมมอนเรล ติดตั้งอยู่บนโครงรถ (Chassis) ชุดฝึกสามารถเสริมสร้างทักษะเกี่ยวกับการถอด การประกอบ และปรับแต่งเกี่ยวกับระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว และระบบส่งกำลัง สามารถติดเครื่องยนต์และขับเคลื่อนได้เหมือนกับในรถยนต์จริง โดยอุปกรณ์แต่ละระบบติดตั้งบนโครงรถ (Chassis) เดียวกัน จัดทำความสะอาดและพ่นสีเก็บรายละเอียดงานอย่างเรียบร้อย

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า  
๑๓/๒๒


รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

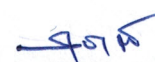
๒.๑ เครื่องยนต์


- ๒.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ชนิด ๔ สูบ ๔ จังหวะ ควบคุมการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ แบบคอมมอนเรล ติดตั้งอยู่บนโครงรถพร้อมชุดเกียร์สามารถใช้งานได้
- ๒.๑.๒ เป็นเครื่องยนต์สภาพดี ที่ไม่เคยปรับปรุงสภาพมาก่อน (ฝาสูบ เสื้อสูบไม่แตกร้าว) มีความจุกระบอกสูบขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๔๕๐ ซี.ซี.
- ๒.๑.๓ มีอุปกรณ์ควบคุมปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๑.๔ มีแผงหน้าปัทม์ติดตั้งเกจวัด และอุปกรณ์ต่างๆ เรียบร้อยสะดวกในการศึกษา
- ๒.๑.๕ มีแบตเตอรี่ DC ๑๒ โวลต์ ขนาดความจุ ๗๐ แอมป์/ชั่วโมง จำนวน ๑ ลูก
- ๒.๑.๖ มีระบบประจุไฟฟ้าเป็นแบบอัลเตอร์เนเตอร์ ที่มีไอซีเรกกูเรเตอร์ในตัว
- ๒.๑.๗ มีสวิตช์กุญแจสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ พร้อมระบบสตาร์ท สามารถใช้งานได้ดี
- ๒.๑.๘ มีรีเลย์สำหรับชุดหัวเผาของเครื่องยนต์ จำนวน๑ชุด(สำหรับเครื่องยนต์ที่มีหัวเผา)
- ๒.๑.๙ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ติดตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมท่อทางเดินน้ำมันเรียบร้อย และมีชุดกรองน้ำมันเชื้อเพลิง ชนิดถอดเปลี่ยนไส้กรองได้ พร้อมไส้กรองใหม่
- ๒.๑.๑๐ ระบบประจุอากาศ ติดตั้งท่อทางเดินอากาศเรียบร้อย พร้อมไส้กรองอากาศใหม่
- ๒.๑.๑๑ ระบบหล่อลื่น พร้อมไส้กรองน้ำมันเครื่องใหม่
- ๒.๑.๑๒ มีหม้อน้ำ หม้อพักน้ำ ติดตั้งอย่างเรียบร้อย พร้อมเติมน้ำยากันสนิมหม้อน้ำ
- ๒.๑.๑๓ มีพัดลมระบายความร้อนติดตั้งเรียบร้อยสวยงาม แผงป้องกันอันตรายจากพัดลมระบาย
- ๒.๑.๑๔ มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องยนต์ เช่น แผงป้องกันความร้อนจาก หม้อน้ำ แผงป้องกันความร้อนจากท่อไอเสีย
- ๒.๑.๑๕ มีท่อไอเสียและหม้อพักไอเสียติดตั้งเรียบร้อย
- ๒.๑.๑๖ ลูกยางแทนเครื่องที่ใช้งานได้ดี พร้อมติดตั้งเรียบร้อย
- ๒.๑.๑๗ มีระบบปรับอากาศที่ใช้งานได้
- ๒.๑.๑๘ มีระบบสัญญาณไฟฟ้าตามกฎหมายจราจรกำหนด
- ๒.๑.๑๙ มีเบาะนั่งที่สามารถปรับเอนได้อย่างน้อย ๑ ตัว

๒.๒ ระบบเบรก พร้อมทั้งจะทำงานได้จริง ประกอบด้วย

- ๒.๑.๒๐ เบรกล้อหน้า ด้านซ้าย และขวา เป็นแบบดิสก์เบรก
- ๒.๑.๒๑ เบรกล้อหลัง ด้านซ้าย และขวา เป็นแบบดรัมเบรก
- ๒.๑.๒๒ แม่ปั้มเบรก แบบ ๒ วงจร , คันเบรก , หม้อลมเบรก ทำงานได้จริง

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ


หน้า  
๑๔/๒๒

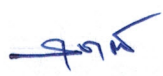
รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

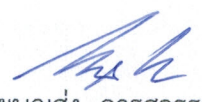
- ๒.๓ ระบบรองรับน้ำหนัก ประกอบด้วย
- ๒.๓.๑ ระบบรองรับล้อหน้า ด้านซ้าย และขวา เป็นระบบรองรับอิสระ
  - ๒.๓.๒ ระบบรองรับล้อหลัง ด้านซ้าย และขวา ชนิดแหนบแผ่นซ้อนกันมีชุดเสื่อเพลลาและเฟืองท้าย
  - ๒.๓.๓ ล้อยางพร้อมกระทะล้อ จำนวน ๕ ล้อ
- ๒.๔ ระบบบังคับเลี้ยวพร้อมอุปกรณ์ช่วยผ่อนแรง ประกอบด้วย
- ๒.๔.๑ คันทัก, คันทรง, พวงมาลัย, กระจุกพวงมาลัย ประกอบกันอยู่อย่างสมบูรณ์ พร้อมบังคับเลี้ยวได้จริง
  - ๒.๔.๒ ระบบบังคับเลี้ยว สามารถตรวจวัดมุมล้อได้ทุกมุม และปรับตั้งมุมโท, มุมแคสเตอร์, และมุมแคมเบอร์ได้
- ๒.๕ ระบบส่งกำลัง
- ๒.๕.๑ ระบบคลัทช์ ตัดต่อระบบส่งกำลัง พร้อมอุปกรณ์ชุดคลัทช์ที่ควบคุมการตัด และส่งกำลังครบชุด
  - ๒.๕.๒ ชุดเกียร์ขับเคลื่อนล้อหลัง ชนิดเดินหน้า ๕ ความเร็ว พร้อมคันทักเข้าเกียร์ สามารถเปลี่ยน และเข้าเกียร์ได้ทุกตำแหน่ง
  - ๒.๕.๓ ชุดเพลากลาง พร้อมข้อต่อส่งกำลังเข้ากับเฟืองท้าย สภาพปกติพร้อมใช้งาน
  - ๒.๕.๔ ชุดเฟืองท้าย และเพลาท้าย พร้อมคุมล้อ สภาพปกติ สามารถใช้งานได้ดี

๓ รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ มีคู่มือการใช้งานและทดสอบเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
- ๓.๒ มีการสาธิตการใช้งานจนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ถูกต้อง
- ๓.๓ มีคู่มือซ่อม (Repair Manual) จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๕ บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า  
๑๕/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๙ เครื่องสมดุกล้อรถยนต์แบบนอกรถ จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องสมดุกล้อรถยนต์ระบบคอมพิวเตอร์ชนิดตั้งพื้น ที่สามารถถ่วงล้อได้ทั้งแบบ STATICS และ DYNAMICS โดยบอกน้ำหนักที่ไม่สมดุลได้และบอกตำแหน่งที่จะตอกน้ำหนักบนขอบนอก หรือขอบในของ ล้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ เครื่องสมดุกล้อรถยนต์แบบนอกรถ

- ๒.๑.๑ มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องถ่วงล้อมีขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ kW. ๒๒๐ V. ๕๐ Hz
- ๒.๑.๒ จอแสดงผลการทำงานมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว
- ๒.๑.๓ มีคีมตอกและถอดน้ำหนักอย่างน้อย ๑ ตัว
- ๒.๑.๔ มีเครื่องมือวัดความกว้างของกระทะล้อ
- ๒.๑.๕ สามารถสมดุกล้อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของกระทะล้อ ๑๐ นิ้ว ถึง ๒๐ นิ้ว
- ๒.๑.๖ สามารถสมดุกล้อที่มีความกว้างของกระทะล้อ ๒ นิ้ว ถึง ๒๐ นิ้ว
- ๒.๑.๗ สามารถวัดค่าได้ละเอียดถึง ๑ กรัม
- ๒.๑.๘ สามารถแสดงค่าน้ำหนักไม่สมดุลเป็นกรัมได้
- ๒.๑.๙ มีฝาครอบล้อขณะเครื่องทำงาน
- ๒.๑.๑๐ มีโปรแกรมปรับแต่งความเที่ยงตรงในตัวและวิเคราะห์จุดบกพร่องทางเทคนิคด้วยตัวเอง
- ๒.๑.๑๑ มีตะกั่วถ่วงล้อแบบและขนาดต่างๆ ดังนี้

๒.๑.๑๑.๑ ชนิดตอกขนาด ๑๐ , ๒๐ , ๓๐ , ๔๐ , ๕๐ กรัม รวม ๕ ขนาด ขนาดละ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๒.๑.๑๑.๒ ชนิดตอกใช้กับล้ออลูมิเนียมอัลลอย ขนาด ๑๐ , ๒๐ , ๓๐ , ๔๐ , ๕๐ กรัม รวม ๕ ขนาด ขนาดละไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๒.๑.๑๑.๓ แบบแถบกวาวขนาด ๕ , ๑๐ กรัม อย่างละไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แถบ (แถบละ ๖ ชิ้น)

๒.๒ เครื่องถอดยางและใส่ยางรถยนต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๒.๑ เป็นเครื่องสำหรับถอดใส่ยางรถยนต์ ประกอบด้วยแท่นรองรับระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องด้วยไฟฟ้าและลม จานรองกระทะปรับระยะได้

๒.๒.๒ แท่นหมุนสามารถหมุนได้สองทิศทาง ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ kw.

(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ





ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ


หน้า  
๑๖/๒๒

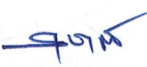
รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน


- ๒.๒.๓ ใช้กับกระทะลื้อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขอบนอกสุด ขนาดตั้งแต่ ๑๐ นิ้ว ถึง ๒๐ นิ้วหรือมากกว่า
- ๒.๒.๔ ปากกาจับยึดกระทะลื้อเป็นแบบ ๔ ปาก เลื่อนเข้าเลื่อนออกพร้อมกัน และทำงานด้วย  
กระบอกสูบลม
- ๒.๒.๕ การหาศูนย์กลางเพื่อการจับยึดกระทะลื้อบนแท่นหมุนด้วยตัวเองทำงานด้วยกระบอกสูบลม
- ๒.๒.๖ ตัวดันยางให้หลุดจากขอบกระทะลื้อทำงานด้วยกระบอกสูบลม
- ๒.๒.๗ หัวกดขอบกระทะลื้อเลื่อนขึ้นลงด้วยกลไกหรือลม และลื้อค้อยู่ในระยะเวลาทำงานด้วยลม
- ๒.๒.๘ การปรับตัวหัวกดให้ห่างจากแท่นหมุนเพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยเอียงเสาหนีด้วย  
แรงลม
- ๒.๒.๙ ตัวดันยางให้หลุดจากขอบกระทะลื้อทำงานด้วยกระบอกสูบ
- ๒.๒.๑๐ มีชุดเติมลม พร้อมเกจวัดแรงดันลม
- ๒.๒.๑๑ มีชุดบริการคุณภาพลมประกอบด้วย ชุดกรองน้ำ ชุดปรับแรงดันลมและชุดให้ละออง  
น้ำมันหล่อลื่น
- ๒.๓ ปีมล ความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- ๒.๓.๑ ปีมลแบบลูกสูบ
- ๒.๓.๒ กระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๓ สูบ
- ๒.๓.๓ แรงดันลมไม่น้อยกว่า ๗-๑๐ บาร์ , ๑๐๐-๑๕๐ ปอนด์
- ๒.๓.๔ อัตราการผลิตลมไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ลิตร/นาที
- ๒.๓.๕ มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ แรงม้า ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากกลุ่มประเทศ ญี่ปุ่น ยุโรป หรือ  
สหรัฐอเมริกา
- ๒.๓.๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ หรือ ๓๘๐ โวลต์
- ๒.๓.๗ ถังเก็บลมขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร
- ๒.๓.๘ อุปกรณ์ครบชุด (เช็ควาล์ว, เซฟตี้วาล์ว, เพรสเซอร์สวิท, เพรสเซอร์เกจ)
- ๒.๓.๙ ชุดบล็อกลมกระแทก ขนาด 1/2 นิ้ว มีลูกบล็อก ขนาด ๙,๑๐,๑๑,๑๓,๑๔,๑๗,๑๙,๒๒,๒๔,๒๗  
mm. จำนวน ๑ ชุด

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่าย  
ภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๓.๒ มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบเอกสาร จำนวน ๑ ชุด

  
(นายสรณวิทย์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ





ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

หน้า  
๑๘/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- ๓.๓ มีการบริหารจัดการใช้งาน จนผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้งานได้  
๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับ  
รองมาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง  
๓.๕ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี


๑๑ เครื่องมืองานช่างทั่วไป จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้

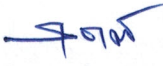
๑. รายละเอียดทั่วไป

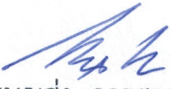
เป็นชุดเครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานบริการยานยนต์ สามารถให้บริการถอด-ประกอบ ตรวจสอบใน  
งานช่างยนต์ ประกอบด้วยเครื่องมือมาตรฐาน บรรจุอยู่ในรถเข็นและกล่อง สะดวกต่อการใช้งานในโรงงาน  
หรือนำไปใช้งานนอกสถานที่ ประกอบด้วยเครื่องมือดังต่อไปนี้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ชุดประแจแหวน ขนาด ๘-๒๗ มม. ไม่น้อยกว่า ๑๑ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๒ ชุดประแจปากตาย ขนาด ๖-๓๒ มม. ไม่น้อยกว่า ๑๒ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๓ ชุดประแจรวม ขนาด ๖-๓๒ มม. ไม่น้อยกว่า ๒๓ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๔ ชุดประแจแหวนหัวผ่า ขนาด ๘-๒๒ มม. ไม่น้อยกว่า ๖ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๕ ชุดประแจกระบอก ขนาดหัวขับ 1/2 นิ้ว ขนาด ๑๐-๓๒ มม. จำนวน ๑ ชุด พร้อมอุปกรณ์  
ดังต่อไปนี้  
๒.๕.๑ ด้ามขันกรอกแกรก ( Ratchet )  
๒.๕.๒ ด้ามขันเลื่อน ( Sliding T- Handle )  
๒.๕.๓ ขี้อต่อสั้น ( Short Extension )  
๒.๕.๔ ขี้อต่อยาว ( Long Extension )  
๒.๕.๕ ขี้อต่ออ่อน ( Universal )  
๒.๕.๖ กล่องพลาสติกหรือเหล็กอย่างดีบรรจุชุดประแจกระบอกได้ทั้งหมด  
๒.๖ ชุดประแจแอล ( L ) ขนาด ๑.๕-๑๐ มม. ๙ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๗ ชุดประแจแอล ( L ) ขนาด ๑/๑๖ - ๓/๘ นิ้ว ๙ ตัว/ชุด จำนวน ๑ ชุด  
๒.๘ ชุดคีมแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย  
๒.๘.๑ คีมปากแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ




ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

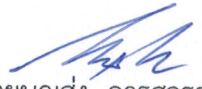
หน้า  
๑๙/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๒.๘.๒ คีมปากรวม	ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๓ คีมปากตัด	ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๔ คีมปากเลื่อน	ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๕ คีมปากขยาย	ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๖ คีมล็อกปากตรง	ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๗ คีมถ่างแหวนปลายตรง	ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๘ คีมถ่างแหวนปลายงอ	ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๙ คีมบีบแหวนปลายตรง	ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๘.๑๐ คีมบีบแหวนปลายงอ	ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว	จำนวน ๑ ตัว
๒.๙ ชุดไขควง ประกอบด้วย		จำนวน ๑ ชุด
๒.๙.๑ ไขควงแฉก ขนาด ๓ , ๔ , ๖ นิ้ว		
๒.๙.๒ ไขควงแบน ขนาด ๓ , ๔ , ๖ นิ้ว		
๒.๑๐ ชุดค้อน		
๒.๑๐.๑ ค้อนเหล็กหัวกลม ขนาด ๑๖ ออนด์		จำนวน ๑ หัว
๒.๑๐.๒ ค้อนเหล็กหัวกลม ขนาด ๒๔ ออนด์		จำนวน ๑ หัว
๒.๑๐.๓ ค้อนพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๗ มม.		จำนวน ๑ หัว
๒.๑๐.๔ ค้อนพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๐ มม.		จำนวน ๑ หัว
๒.๑๐.๕ ค้อนยาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕๐ มม.		จำนวน ๑ ตัว
๒.๑๑ ประแจเลื่อน ขนาดความยาว ๘,๑๐ , ๑๒ นิ้ว		จำนวน ๓ ตัว
๒.๑๒ ประแจวัดแรงบิดแบบหัวกรอกแกรก ขนาดหัวจับ ๑/๒ นิ้ว แรงขันสูงสุด ๒๑๐ นิวตัน-เมตร		จำนวน ๑ ตัว
๒.๑๓ ชุดสกัด , เหล็กส่ง และเหล็กนำศูนย์ ๕ ตัว/ชุด		จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๔ โครงเสียดตัดเหล็ก พร้อมไปเสียดแบบ High Speed (๑ โทล)		จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๕ ฟिलเลอร์เกจ ระบบเมตริก ขนาด ๐.๐๕-๑ มม. ไม่น้อยกว่า ๒๐ ใบ/ชุด		จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๖ ปลอกรัดแหวนลูกสูบ จำนวน ๒ ขนาด		จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๗ คีมถอดและใส่แหวนลูกสูบ จำนวน ๒ ขนาด		จำนวน ๑ ชุด
๒.๑๘ ซีแควล์มบีบดวาล์วลูกสูบ		จำนวน ๑ ตัว
๒.๑๙ ปืนเป่าลม ชนิดสั้นและยาว พร้อมข้อต่อสวมเร็ว		จำนวน ๑ ตัว

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ


  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ

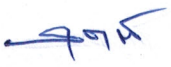



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- ๒.๒๐ ชุดประแจลมแบบปืน หัวขับ 1/2 นิ้ว พร้อมลูกบล็อกลม จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒๑ สายลมยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร พร้อมข้อต่อสวมเร็ว จำนวน ๒ เส้น
- ๒.๒๒ แม่แรงตะเฒ่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ ตัน จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒๓ ขาตั้งรองรับรถ ( Jack Stands ) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ตัน  
จำนวน ๔ ตัว
- ๒.๒๔ ชุดเหล็กคูดแบบ ๒ ขา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒๕ ชุดเหล็กคูดแบบ ๓ ขา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒๖ เครื่องวัดกำลังอัดเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล ขนาดเกจวัดแรงดัน  
ไม่น้อยกว่า ๐-๒๐ บาร์ พร้อมยางหุ้มกันกระแทกมือแต่ปเตอร์ต่อใช้งานสำหรับ  
เครื่องยนต์เบนซินไม่น้อยกว่า ๒ ขนาด และเครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า ๑ ขนาด  
จากเกจถึงข้อต่อสวมอแต่ปเตอร์ ทำจากท่อยางที่ทนแรงดันสูงอุปกรณ์ทั้งหมดจัดเก็บ  
ไว้ในกล่องพลาสติกอย่างเรียบร้อย จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒๗ เครื่องทดสอบหัวฉีดแบบมือโยก ขนาดวัดเกจแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ บาร์  
พร้อมแท่นรองเครื่อง จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒๘ ชุดประแจถอดกรองน้ำมันเครื่อง จำนวน ๑๕ ตัวชุด พร้อมด้ามขันและกล่องบรรจุเรียบร้อย  
จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒๙ เครื่องทดสอบแรงดันหม้อน้ำแบบใช้ปืมมือ พร้อมอแต่ปเตอร์ต่อหม้อน้ำและเกจวัด  
อุณหภูมิหม้อน้ำอุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุอยู่ในกล่องเรียบร้อย จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓๐ ไหมมีง์ไลท์แบบดิจิตอล สำหรับเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ประกอบด้วย จำนวน ๑ ชุด
  - ๒.๓๐.๑ สามารถวัดรอบได้สูงสุด ๙๙๙๐ รอบ/ต่อนาที
  - ๒.๓๐.๒ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้สูงสุด ๐.๑-๑๖ VDC
  - ๒.๓๐.๓ วัดมุมทองขาว ๐-๖๐ องศา
  - ๒.๓๐.๔ วัดมุมองศาจุดระเบิดได้ตั้งแต่ ๙-๙๙.๙ %
  - ๒.๓๐.๕ สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๓ ค่า
  - ๒.๓๐.๖ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสตรงในรถยนต์ได้
  - ๒.๓๐.๗ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษ จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓๑ เครื่องวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้าของเครื่องยนต์ จำนวน ๑ ชุด

  
(นายสรณวิษฐ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ




ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจະนะ


หน้า  
๒๑/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

- ๒.๓๑.๑ เป็นเครื่องมือวัดค่าทางไฟฟ้าขนาด ๔ หลัก ไม่ต่ำกว่า ๑๐,๐๐๐ counts สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, ออณหภูมิ, Capacitance, Switch counter หรือมากกว่า
- ๒.๓๑.๒ จอแสดงผลแบบ Backlight ที่สามารถปรับค่าได้ และฟังก์ชันอ่านค่าแบบ True RMS
- ๒.๓๑.๓ มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III ๑๐๐๐V และมีมาตรฐาน CE, UL, CSA รองรับ
- ๒.๓๑.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทน
- ๒.๓๑.๕ จำหน่ายเพื่อรองรับการบริการหลังการขายพร้อมแนบเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๒.๓๑.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา
- ๒.๓๑.๗ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐๐ V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๑๕ % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- ๒.๓๑.๘ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง (Idc) ได้ตั้งแต่ ๑ mA - ๑๐ A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑µA โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๖ % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- ๒.๓๑.๙ มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ ๑kΩ ถึง ๑๐๐MΩ หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑Ω โดยมีค่าความแม่นยำ ๑.๕ % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- ๒.๓๑.๑๐ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (Vac) ได้ตั้งแต่ ๑ - ๑๐๐๐ V หรือกว้างกว่า ความละเอียด
- ๒.๓๑.๑๑ ต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ ๒.๐ % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- ๒.๓๑.๑๒ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ (Iac) ได้ตั้งแต่ ๑ mA - ๑๐ A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑µA โดยมีค่าความแม่นยำ ๑.๕ % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- ๒.๓๑.๑๓ มีย่านการวัดค่าความถี่ได้จาก ๑๐๐Hz - ๑๐๐kHz หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๑Hz
- ๒.๓๑.๑๔ วัดค่าคาปาซิแตนซ์ ได้จาก ๑๐๐nF-๑๐mF หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑nF
- ๒.๓๑.๑๕ สามารถทำ Manual data logging หรือ Interval data logging ได้ ๑๐๐ค่า หรือมากกว่า
- ๒.๓๑.๑๖ สามารถวัดค่าความแตกต่างของอุณหภูมิได้

  
(นายสรณวิชัย ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ



ร่างคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๙  
วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

หน้า  
๒๒/๒๒

รหัสครุภัณฑ์ ...../๒๕๕๙  
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกงานวิศวกรรมยานยนต์พื้นฐาน

๒.๓๑.๑๗ สามารถวัดค่า Harmonic ratio ได้

๒.๓๑.๑๘ สายวัดสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓๑.๑๙ คู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๒.๓๑.๒๐ รับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒.๓๒ ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องมือ พร้อมล้อสามารถเคลื่อนที่ได้สะดวก จำนวน ๑ ตู้

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๓.๑ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ สำหรับเครื่องมือวัด อย่างละ ๑ ชุด

๓.๒ มีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง

๓.๓ บริษัท ฯ มีการรับประกันคุณภาพสินค้า ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๒ เครื่องยนต์ดีเซล จำนวน ๒ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ๑ สูบ ๔ จังหวะ สูบนอน ระบายความร้อนด้วยน้ำ

๒. ขนาดปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ซีซี

๓. มีระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบไคโรอินเจคชั่น

๔. มีกำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ แรงม้า

๕. สามารถสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ทั้งแบบมือหมุนและมอเตอร์สตาร์ท(พร้อมแบตเตอรี่)

๖. มีความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตร

๗. มีระบบไฟส่องสว่างติดตั้งเข้ากับเครื่องยนต์

๘. ติดตั้งอยู่บนขาจับยึดอย่างมั่นคงแข็งแรง

๙. เป็นเครื่องยนต์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งาน และมีใบรับรองคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต

๑. คุณลักษณะข้อกำหนดอื่น ๆ


๑ มีคู่มือใบงานและคู่มือประกอบการสอน จำนวน ๒ ชุด


๒ มีผ้าคลุมทำด้วยผ้าร่มอย่างดี จำนวน ๑ ผืน


๓ มีคู่มือซ่อมหรือคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๔ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐานหรือเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการของบริษัทที่ได้รับรอง มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือ พร้อมแนบเอกสารรับรอง

๕ บริษัทผู้เสนอราคามีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

  
(นายสรณวิชญ์ ชูพรหม)  
ประธานกรรมการ

  
(นายสุชาติ ทองสุข)  
กรรมการ

  
(นายบุญส่ง การสุวรรณ)  
กรรมการและเลขานุการ