



ประกาศ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร  
เรื่อง ประชุมพิจารณา(ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ได้ประกาศเชิญชวนร่วมเสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๕๗ คือ

๑. ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง จำนวน ๑ รายการ เป็นเงิน ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๒. ครุภัณฑ์เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า ANSI Lumens  
จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๖๕,๘๐๐ บาท

บัดนี้ คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ได้ดำเนินการ(ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร จึงประกาศเชิญชวนร่วมพิจารณาพิจารณา เพื่อให้ข้อเสนอแนะ ทักท้วง (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งสามารถส่งข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ ทักท้วงคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ได้ด้วยตนเองที่ งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร โดยกำหนดให้ยื่นข้อเสนอแนะระหว่างวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๗ เวลา ๘.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. หรือทางไปรษณีย์ ส่งถึงงานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร ๙๒๗ ถนนเศรษฐกิจ ๑ ต.มหาชัย อ.เมือง จังหวัดสมุทรสาคร ๗๔๐๐๐ ภายในวันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เดือน มกราคม พ.ศ.๒๕๕๗

(นายสาวิทย์ ญาณภีร์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง

ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง จำนวน 1 ชุด

เป็นครุภัณฑ์ปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง ใช้ประกอบการเรียนรู้ ระบบการทำงานของเครื่องยนต์ไฮบริด ที่ทำงานร่วมกับมอเตอร์ เจนเนอเรเตอร์ และ แบตเตอรี่ มีโปรแกรมการฝึกวิเคราะห์พร้อมอุปกรณ์การวิเคราะห์ปัญหาของระบบ ประกอบด้วย

- |  |       |   |     |
|--|-------|---|-----|
| 1. ชุดสาธิตและทดลองการทำงานของรถยนต์ไฮบริด                 | จำนวน | 1 | ชุด |
| 2. ชุดแสดงวิเคราะห์ปัญหารถยนต์                             | จำนวน | 1 | ชุด |
| 3. ชุดโปรแกรมจำลองวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์             | จำนวน | 2 | ชุด |
| 4. จอรับภาพเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ชนิดควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า | จำนวน | 1 | ชุด |

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดสาธิตและทดลองการทำงานของรถยนต์ไฮบริด 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดจำลองการทำงานของรถยนต์ระบบไฮบริด
- 1.2 มีการผ่าตัดให้เห็นการทำงานของระบบต่างๆในรถยนต์อย่างชัดเจน โดยแสดงให้เห็นระบบต่างๆ ดังนี้
  - 1.2.1 เครื่องยนต์
  - 1.2.2 ระบบส่งกำลัง
  - 1.2.3 ระบบบังคับทิศทาง
  - 1.2.4 ระบบเบรก
  - 1.2.5 ระบบไฟแสงสว่างและไฟสัญญาณ
  - 1.2.6 ระบบถุงลมนิรภัย
  - 1.2.7 อุปกรณ์ต่างๆของระบบไฮบริด
- 1.3 ทุกระบบของรถยนต์ยังสามารถทำงานได้อย่างปกติสมบูรณ์ โดยที่ล้อรถยนต์หมุนได้เพื่อจำลองการเคลื่อนที่ ของรถยนต์เปรียบเสมือนเคลื่อนที่อยู่บนถนนจริง
- 1.4 ชุดจำลองการทำงานของรถยนต์ไฮบริดติดตั้งบนแท่น โครงเหล็กที่แข็งแรง มีล้อเคลื่อนที่ได้สะดวก



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 เป็นรถยนต์ระบบไฮบริดที่มีเครื่องยนต์ ขนาด 4 สูบ ความจุไม่น้อยกว่า 1500 ซีซี.
- 2.2 ระบบการจ่ายเชื้อเพลิงเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์
- 2.3 ใช้มอเตอร์ เจเนอเรเตอร์ ให้ค่ากำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 14 กิโลวัตต์
- 2.4 มีชุดแบตเตอรี่ไฮบริดให้แรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 180 โวลต์ ความจุไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 แอมป์ ชั่วโมง
- 2.5 มีระบบ HCU ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับหน่วยควบคุมต่างๆ เช่น ECU, TCM, BMS ECU, ผ่านทางระบบ CAN
- 2.6 มีพอร์ตสำหรับวิเคราะห์สภาพการทำงานของเครื่องยนต์ตามมาตรฐานของรถยนต์ สามารถต่อร่วมกับ เครื่องวิเคราะห์สภาพเครื่องยนต์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวก โดยใช้ระบบปลั๊กเสียบและชอกเก็ต
- 2.7 มีชุดแผงวิเคราะห์ และจำลองสถานการณ์เครื่องยนต์ สำหรับใช้กับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าทั่วไป เพื่อวิเคราะห์ สัญญาณต่างๆของระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ ซึ่งแฝงยึดมาจากวัสดุทนความร้อนและการกักความร้อน เป็นฉนวนทางไฟฟ้า ด้านหลังมีฝาครอบป้องกันจุดต่ออย่างเรียบร้อย
- 2.8 มีสวิทช์ตัดต่อวงจร สำหรับจำลองสถานการณ์ข้อบกพร่องของเครื่องยนต์และระบบไฟฟ้าไฮบริด จำนวนไม่น้อยกว่า 20 สถานการณ์
- 2.9 มีสื่อแนะนำการทำงาน of เครื่องยนต์ไฮบริดกับมอเตอร์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่
- 2.10 มีชุดคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ใช้ร่วมกับการแสดงผลการวัดค่าต่างๆที่มีขนาดดังนี้
  - 2.10.1 CPU INTEL 3<sup>RD</sup> CORE i5 3210M หรือสูงกว่า
  - 2.10.2 RAM 8 GB ฮาร์ดดิสก์ 750 GB หรือสูงกว่า

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 เป็นรถยนต์ที่ผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรป, อเมริกา, ญี่ปุ่น, เกาหลี, ออสเตรเลีย ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนนำเข้าจัดจำหน่ายในประเทศหรือเป็นผู้ปรับปรุงสภาพให้สามารถทดสอบได้ สอดคล้องกับรายละเอียดครุภัณฑ์ที่กำหนด
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมให้กับบุคลากรในสถานศึกษาอย่างน้อย 2 ท่าน
- 3.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด
- 3.5 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง

2. ชุดสถานวิเคราะห์ปัญหารถยนต์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นเครื่องมือวิเคราะห์การทำงานของสมองกลยานยนต์ สามารถตรวจสอบได้ทั้งเครื่องยนต์เบนซินและ ดีเซลหัวฉีดไฟฟ้าได้

1.2 เป็นเครื่องมือแบบพกพานำไปใช้งานได้อย่างสะดวก

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 มีฟังก์ชันสำหรับวินิจฉัยการทำงานของระบบควบคุมต่างๆดังนี้

2.1.1 ระบบเครื่องยนต์

2.1.2 ระบบส่งกำลังเกียร์อัตโนมัติ

2.1.3 ระบบถุงลมนิรภัย

2.1.4 ระบบเบรก ABS

2.2 สามารถวิเคราะห์ผ่านพอร์ตมาตรฐานเฉพาะของรถยนต์แต่ละยี่ห้อ, รุ่น ได้

2.3 สามารถวิเคราะห์ผ่านพอร์ตมาตรฐานรวมแบบ OBD II ได้

2.4 สามารถอ่านและลบโค้ดข้อบกพร่องจากกล่อง ECU ได้

2.5 สามารถอ่านข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของเครื่องยนต์ ( Reading Data Stream Test ) ได้

2.6 สามารถแสดงผลการตรวจวัดได้ทั้งแบบตัวเลขดิจิทัลและกราฟได้

2.7 สามารถสั่งหยุดการทำงานของหัวฉีดที่ละหัวเพื่อตรวจสอบอาการเครื่องยนต์ได้

2.8 มีหน้าจอ LCD ระบบสัมผัสขนาดไม่ต่ำกว่า 4× 2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 480 × 272 Pixel

2.9 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 มีกล่องบรรจุเครื่องมือตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดอย่างเรียบร้อย

3.2 มีอุปกรณ์มาตรฐานตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต

3.3 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด

3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ขั้นสูง




3. ชุดโปรแกรมจำลองวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องยนต์ จำนวน 2 ชุดแต่ละชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดโปรแกรมจำลองการฝึกวิเคราะห์ตรวจสอบระบบต่างๆของเครื่องยนต์สามารถต่อร่วมกับหน่วยประมวลผลกลางได้
- 1.2 สามารถจำลองเสมือนว่ามีรถยนต์จริง มีการจำลองอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด
- 1.3 ชุดโปรแกรมสามารถทดสอบตรวจสอบ เซนเซอร์และแอกทูเอเตอร์ต่างๆได้
- 1.4 สามารถจำลองปัญหาจุดเสียบต่างๆได้เหมือนกับรถยนต์จริง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 มีคอมพิวเตอร์สำหรับใช้กับชุดทดลอง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.1.1 CPU INTEL 3<sup>RD</sup> CORE i5 3570 หรือสูงกว่า
  - 2.1.2 RAM 16 GB หรือมากกว่า
  - 2.1.3 ฮาร์ดดิส ความจุไม่น้อยกว่า 750 GB
  - 2.1.4 จอภาพไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว
- 2.2 ชุดโปรแกรมสามารถจำลองเครื่องมือต่างๆดังนี้
  - 2.2.1 มัลติมิเตอร์
  - 2.2.2 เครื่องมือวิเคราะห์ปัญหา OBD
  - 2.2.3 เกจวัดความดันในกระบอกสูบ
  - 2.2.4 เกจวัดความดันน้ำมันเชื้อเพลิง
  - 2.2.5 ชุดทดสอบกระแสไฟฟ้าแบบหลอด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้ายานยนต์ชั้นสูง

- 2.3 ชุดโปรแกรมสามารถจำลองการตรวจวัดค่าและทดสอบเซนเซอร์ต่างๆ ได้ดังนี้
  - 2.3.1 Air temperature sensor
  - 2.3.2 Coolant temperature sensor
  - 2.3.3 Airflow sensor
  - 2.3.4 Throttle position sensor
  - 2.3.5 Oxygen sensor
  - 2.3.6 Speed sensor
  - 2.3.7 Crankshaft sensor
  - 2.3.8 Main relay
  - 2.3.9 Fan relay
  - 2.3.10 Radiator fan
- 2.4 สามารถจำลองปัญหาหลักได้ดังนี้
  - 2.4.1 ไม่มีสัญญาณไฟจ่ายให้กล่องควบคุม
  - 2.4.2 ไฟล์ในระบบบวจรขาด
  - 2.4.3 ไม่มีไฟจ่ายให้กับระบบจุดระเบิด
  - 2.4.4 ไม่มีไฟจ่ายให้กับรีเลย์ระบบต่างๆ
  - 2.4.5 ไม่มีไฟจ่ายให้กับรีเลย์ระบบเชื้อเพลิง
  - 2.4.6 เซนเซอร์วัดปริมาณออกซิเจนชำรุด
  - 2.4.7 เซนเซอร์วัดปริมาณอากาศชำรุด
  - 2.4.8 เซนเซอร์ล้นปีกผีเสื้อชำรุด
  - 2.4.9 ไม่มีไฟจ่ายให้หัวฉีด
  - 2.4.10 เซนเซอร์เพลลาข้อเหวี่ยงชำรุด
- 2.5 ชุดโปรแกรมสามารถบันทึกการเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละคนได้
- 2.6 ชุดโปรแกรมสามารถบันทึกผลการทดลองปฏิบัติของผู้ใช้งานเพื่อตรวจสอบความถูกต้องได้



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการไฟฟ้าขนยนต์ชั้นสูง

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.2 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องได้รับลิขสิทธิ์ทางการค้าอย่างถูกต้อง
- 3.3 มีอุปกรณ์มาตรฐานครบตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรในสถานศึกษาอย่างน้อย 2 ท่าน
- 3.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด
- 3.6 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. จอรับภาพเครื่องฉายโปรเจกเตอร์ชนิดควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นจอสำหรับรับภาพจากเครื่องโปรเจกเตอร์ควบคุมการทำงานด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.2 มีเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว ในแบบ 4 : 3
- 2.3 ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพด้วยรีโมทไร้สาย
- 2.4 สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบแขวนเพดานหรือยึดติดกับผนัง
- 2.5 เนื้อจอมีสีขาวทำจากวัสดุ fiber ให้ความเนียนเรียบ สามารถป้องกันเชื้อรา ป้องกันการติดไฟและทำความสะอาดได้
- 2.6 เนื้อจอเป็นชั้นเดียวกันไม่มีรอยต่อ มีขอบสีดำ ด้านหลังจอเคลือบสีดำ
- 2.7 ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิรซ์
- 2.8 มอเตอร์และชุดรีโมทควบคุมได้มาตรฐาน CE

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 3.2 มีอุปกรณ์มาตรฐานครบตามที่ระบุไว้ในแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต
- 3.3 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 ชุด
- 3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี