

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ
จำนวน ๑ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕,๗๑๓,๑๐๐ บาท (ห้าล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นสามพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๕ ต.ค. ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๕,๘๒๙,๓๓๓.๓๓ บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
 - ๔.๑ เครื่องยนต์ชนิด ๖ สูบ ๔ จังหวะ สูบเรียง ราคา/หน่วย ๕๓๘,๕๐๐.๐๐ บาท
- โตะโลหะปฏิบัติงานพร้อมติดตั้งล้อ จำนวน ๕ ชุด
 - ๔.๒ เครื่องยนต์ชนิด ๔ สูบ ๔ จังหวะ สูบเรียง ราคา/หน่วย ๔๕๖,๖๓๓.๓๓ บาท
- โตะโลหะปฏิบัติงานพร้อมติดตั้งล้อ จำนวน ๕ ชุด
 - ๔.๓ เครื่องยนต์ชนิดสูบเดียว ราคา/หน่วย ๗๑,๘๐๐.๐๐ บาท
- โตะโลหะปฏิบัติงานพร้อมติดตั้งล้อ จำนวน ๖ ชุด
 - ๔.๔ ชุดทดสอบวัดประสิทธิภาพเครื่องยนต์ ราคา/หน่วย ๔๒๒,๘๖๖.๖๗ บาท
- ชุดทดสอบวัดแรงม้าและประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ชนิดติดตั้งบนแท่นเหล็ก
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ สืบจากราคามาตรฐานครุภัณฑ์
 - ๕.๒ สืบจากราคาท้องตลาด
 - ๕.๒.๑ บริษัท เจริญถาวร เทรดดิ้งส์ แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
 - ๕.๒.๒ บริษัท รติพรรณ (๑๖๘) จำกัด
 - ๕.๒.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.พี.พี.เอ็นจิเนียริง เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ นายสมเกียรติ แสงวชอบ
 - ๖.๒ นายประทีป ทิพย์ประชา
 - ๖.๓ นายอภิชาติ ศรีไชยรัตนา




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

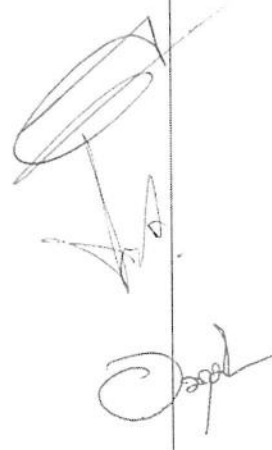
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ จำนวน 1 ชุด

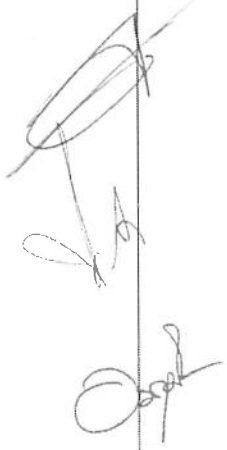
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 5,713,100 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2565 เงินงบประมาณประจำปี 2565

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ ประกอบด้วย</p> <p>รายละเอียดทั่วไป</p> <p>การฝึกปฏิบัติการถอดประกอบและศึกษาโครงสร้างการทำงานของเครื่องยนต์และระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์และสามารถทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ โดยใช้เครื่องยนต์สูบเดี่ยว เครื่องยนต์ 4 สูบ เครื่องยนต์ 6 สูบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องยนต์ชนิด 6 สูบ 4 จังหวะ สูบเรียง จำนวน 5 ชุด <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ความจุของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 5.9 ลิตร 1.2 ขนาดกระบอกสูบและระยะชักไม่น้อยกว่า (Bore & Stroke) 102x120 มม. 1.3 น้ำหนักเครื่องยนต์ตัวเปล่าไม่น้อยกว่า 443 กิโลกรัม 1.4 ขนาดของเครื่องยนต์Dimensionไม่น้อยกว่า(L*W*H) 1026 x 699 x 912 มม. 1.5 จุดศูนย์ถ่วง จากด้านหน้าของตัวเครื่องยนต์ (Center of gravity from front face of block) ไม่น้อยกว่า 391 มม. 1.6 จุดศูนย์ถ่วงเหนือเส้นกึ่งกลางเพลาช้อเหวี่ยง(Center of gravity above crankshaft centerline) ไม่น้อยกว่า 140 มม. 1.7 ระบบไอดีเป็นแบบ Turbocharged Water-Air intercooled 1.8 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ AD Pump/RSV Governor Regulation 8% 1.9 ระบบน้ำหล่อเครื่องยนต์มีขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 ลิตร 1.10 ความเร็วต่ำสุดที่ไม่ได้ใช้งาน ไม่น้อยกว่า 750 รอบต่อนาที 1.11 ความเร็วสูงสุด ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า (100% rated load) 2700 รอบต่อนาที 1.12 อัตราส่วนการอัด ไม่น้อยกว่า 16.8:1 1.13 จังหวะการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ (Firing Order 1-5-3-6-2-4) 1.14 กำลังของเครื่องยนต์ขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า Rated Output 132 kW(180HP) 1.15 ความเร็วรอบสูงสุดขณะที่ใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1800 รอบต่อนาที 1.16 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 630 นิวตัน.เมตร ที่ความเร็วรอบ 1600 รอบต่อนาที 	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.17 แรงบิดและความเร็วขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 503 นิวตัน.เมตร ที่ความเร็วรอบ 2500 รอบต่อนาที</p> <p>1.18 อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ต่ำสุด@speed 218g/KW.h/1900 รอบต่อนาที</p> <p>1.19 อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุด@speed 295g/KW.h/800 รอบต่อนาที</p> <p>1.20 อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง @ rated speed 238g/KW.h/2100 รอบต่อนาที</p> <p>1.21 มีชุดเกจแสดงผลอุณหภูมิ Water Temperature system</p> <p>1.22 มีชุดเกจแสดงผลของแรงดันระบบ Lube oil system</p> <p>1.23 มีชุดเกจวัดแรงดัน แบตเตอรี่</p> <p>1.24 มีชุดเกจแสดงผล รอบเครื่องยนต์</p> <p>1.25 มีชุดเกจแสดงผล ชั่วโมงทำงานของเครื่องยนต์</p> <p>1.26 มีถังน้ำมันดีเซลติดตั้งที่ตัวเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 30 ลิตร</p> <p>1.27 มีชุดควบคุมระบบ safety device ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lube oil low pressure alarm 2. High Engine Temperature 3. Auxiliary Shut down 4. Overspeed 5. Charge Failure warning <p>1.28 เดินระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์พร้อมแบตเตอรี่สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์</p> <p>1.29 อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามบนแผงโครงสร้างพร้อมติดตั้งล้อที่แข็งแรงเพื่อการเคลื่อนย้าย</p> <p>1.30 อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามและสามารถถอดประกอบได้โดยง่าย</p> <p>1.31 สามารถใช้รอก(chain block) ช่วยในการยกขึ้นหรือหย่อนลงในการ Overhaul โดยไม่ติดคานด้านบนของแผงที่นำเครื่องยนต์ไปติดตั้ง</p> <p>1.32 มียางรองกันกระแทกระหว่างตัวเครื่องยนต์กับฐานยึด</p> <p>1.33 มีโครงสร้างอุปกรณ์ทำด้วยโลหะมีความแข็งแรงปลอดภัย พร้อมสีสนิมที่สวยงาม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>1.34 มีเครื่องมือพิเศษสำหรับถอดประกอบ 1 เครื่องต่อ 1 ชุด</p> <p>1.35 เครื่องยนต์ทุกเครื่องจะต้องมีอะไหล่สำรอง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>2. เครื่องยนต์ชนิด 4 สูบ 4 จังหวะ สูบเรียง จำนวน 5 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ความจุของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 3.8 ลิตร 2.2 ความเร็วรอบขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า: 2,000 rpm 2.3 กำลังของเครื่องยนต์ขณะใช้งานไม่น้อยกว่า (Rated Output) 74 kW (100 HP) 2.4 แรงบิดสูงสุด / ความเร็วสูงสุด: 410 N.m @1500 rpm 	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.5 ระบบไอดีเป็นแบบ Turbocharged – Intercooled</p> <p>2.6 อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า 200 g/kW.h</p> <p>2.7 ขนาดกระบอกสูบและระยะชักไม่น้อยกว่า(Bore & Stroke) 102 * 120 มิลลิเมตร</p> <p>2.8 อัตราส่วนการอัด ไม่น้อยกว่า 17.3 : 1</p> <p>2.9ขนาดของเครื่องยนต์Dimensionไม่น้อยกว่า(L*W*H) 867*544*988 มิลลิเมตร</p> <p>2.10 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์เป็นระบบไฟฟ้าที่แรงดัน 12V/24V</p> <p>2.11 ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ</p> <p>2.12 มีชุดเกจแสดงผลอุณหภูมิ Water Temperature system</p> <p>2.13 มีชุดเกจแสดงผลของแรงดันระบบ Lube oil system</p> <p>2.14 มีชุดเกจวัดแรงดันแบตเตอรี่</p> <p>2.15 มีชุดเกจแสดงผลความเร็วรอบของเครื่องยนต์</p> <p>2.16 มีชุดเกจแสดงผลชั่วโมงทำงานของเครื่องยนต์</p> <p>2.17 มีถังน้ำมันดีเซลติดตั้งที่ตัวเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 30 ลิตร</p> <p>2.18 เดินระบบไฟฟ้าของเครื่องยนต์พร้อมแบตเตอรี่สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์</p> <p>2.19 อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามบนแผงโครงสร้างพร้อมติดตั้งล้อที่แข็งแรงเพื่อการเคลื่อนย้าย</p> <p>2.20 อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามและสามารถถอดประกอบได้โดยง่าย</p> <p>2.21 สามารถใช้รอก(chain block) ช่วยในการยกขึ้นหรือหย่อนลงในการ Overhaul โดยไม่ติดคานด้านบนของแผงที่นำเครื่องยนต์ไปติดตั้ง</p> <p>2.22 มียางรองกันกระแทกระหว่างตัวเครื่องยนต์กับฐานยึด</p> <p>2.23 มีโครงสร้างอุปกรณ์ทำด้วยโลหะมีความแข็งแรงปลอดภัย พร้อมสีสนัที่สวยงาม ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>2.24 มีเครื่องมือพิเศษสำหรับถอดประกอบ 1 เครื่องต่อ 1 ชุด</p> <p>2.25 เครื่องยนต์ทุกเครื่องจะต้องมีอะไหล่สำรอง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>2.26 มีชุดควบคุมระบบ safety device ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 1. Lube oil low pressure alarm 2. High Engine Temperature 3. Auxiliary Shut down 4. Overspeed 5. Charge Failure warning </p> <p>3. เครื่องยนต์ชนิดสูบเดี่ยว จำนวน 6 ชุด</p> <p>3.1 เครื่องยนต์เป็นแบบเชื้อเพลิงดีเซล ระบายความร้อนด้วยน้ำ 4 จังหวะ แนวนอน</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3.2 มีระบบถ่วงความสมดุลของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 2 เพล่า</p> <p>3.3 ระบบห้องเผาไหม้เป็นชนิดเผาไหม้โดยตรง (Direct Injection)</p> <p>3.4 ความกว้างกระบอกสูบ X ระยะชักมีขนาดไม่น้อยกว่า 85x87 มิลลิเมตร</p> <p>3.5 ความจุกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 490 ซีซี</p> <p>3.6 กำลังที่กำหนดต่อเนื้อไม้ไม่น้อยกว่า 5.9 (8.0) กิโลวัตต์ (แรงม้า) ที่ความเร็วรอบไม่สูงกว่า 2,500 RPM</p> <p>3.7 กำลังสูงสุดไม่น้อยกว่า 6.6 (9.0) กิโลวัตต์ (แรงม้า) ที่ความเร็วรอบไม่สูงกว่า 2,500 RPM</p> <p>3.8 น้ำหนักเครื่องยนต์ (เครื่องยนต์เปล่า) มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 90 กิโลกรัม</p> <p>3.9 ระบบระบายความร้อนเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยหม้อน้ำ</p> <p>3.10 ระบบหล่อลื่นเป็นแบบหล่อลื่นด้วยไทรคอยด์ปั๊มหรือดีกว่า</p> <p>3.11 ระบบสตาร์ทด้วยมือหมุนหรือดีกว่า</p> <p>3.12 ความจุน้ำมันหล่อลื่นมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.2 ลิตร</p> <p>3.13 ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีขนาดไม่น้อยกว่า 11.9 ลิตร</p> <p>3.14 ความจุน้ำหล่อเย็นมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.6 ลิตร</p> <p>3.15 มีเครื่องมือพิเศษสำหรับถอดประกอบเครื่องยนต์</p> <p>3.16 เครื่องยนต์ติดตั้งอยู่บนฐานที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก</p> <p>4. ชุดทดสอบวัดประสิทธิภาพเครื่องยนต์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>เป็นชุดทดสอบวัดแรงม้าและประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ชนิดติดตั้งบนแท่นเหล็กเป็นชนิด Eddy Current Load ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับตัวเครื่องต้นกำลังได้โดยตรง (Direct-Drive) พร้อมอุปกรณ์และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยประกอบด้วยส่วนประกอบดังนี้</p> <p>4.1 ชุดทดสอบวัดแรงม้าของเครื่องยนต์ชนิดติดตั้งบนแท่นเป็นแบบ Eddy Current Load</p> <p>4.2 สามารถเชื่อมต่อกับตัวเครื่องยนต์ต้นกำลังตามรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ข้อ 3 ได้โดยตรง (Direct-Drive)</p> <p>4.3 สามารถทดสอบได้ตามเงื่อนไขอย่างน้อยดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sweep run test, this function give max power and power band of engine - Hold and Steady, hold and break engine into specific engine rpm - Constant Load, Dynamic Load simulation scenario <p>4.4 Input ของเครื่องทดสอบวัดแรงม้าเครื่องยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ Input แบบ Analog input มีจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง - สัญญาณ Input เป็นชนิด 0-5 V หรือดีกว่า - Resolution 10 bit - On-board 12V 4 Amp enough to supply <p>4.5 จะต้องมีระบบ On-board Starter</p> <p>4.6 สามารถวัดค่า Max Testing ในเงื่อนไข Sweep Test ไม่น้อยกว่า 250 HP หรือดีกว่า</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>4.7 สามารถวัดค่า Max Testing ในเงื่อนไข on Hold and Steady Test ไม่น้อยกว่า 250 HP หรือดีกว่า</p> <p>4.8 สามารถวัดค่า Max Testing Time at Max power ได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 min</p> <p>4.9 สามารถวัดค่า Max Engine Torque ไม่น้อยกว่า 650 Nm. หรือดีกว่า</p> <p>4.10 Eddy Current Load with Active Fan Cooling</p> <p>4.11 Power input เป็นแบบ 220V Max 16A single phase</p> <p>4.12 ระบบประมวลผล computer พร้อมติดตั้งชุด software DYNOLAB ใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>4.13 จอแสดงผลชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 2 ชุด</p> <p>5. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>5.1 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี</p> <p>5.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งเคยขายครุภัณฑ์ด้านการศึกษาทางเรือ โดยมีสัญญากับสถานศึกษาที่เป็นมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 4 รายการครุภัณฑ์ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่เสนอราคา เพื่อคุณภาพและการบริการหลังการขาย (จะต้องแนบเอกสารสัญญาในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา)</p> <p>5.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแจกแจงรายละเอียด รูปแบบตัวอย่าง และ Catalog ตามหัวข้อรายการครุภัณฑ์อย่างชัดเจน สำหรับประกอบการพิจารณา</p> <p>5.4 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เป็นของเก่าเก็บ</p> <p>5.5 กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1.

(นายสมเกียรติ แสงชอบ)

2.

(นายประทีป ทิพย์ประชา)

3.

(นายอภิชาติ ศรีไชยรัตนา)