

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีในงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ
จำนวน ๑ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕,๗๑๓,๑๐๐ บาท (ห้าล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นสามพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑ ๕ 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 แสงชอบ
 - ๖.๒ นายประทีป ทิพย์ประชา
 - ๖.๓ นายอภิชาติ ศรีไชยรัตนา



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

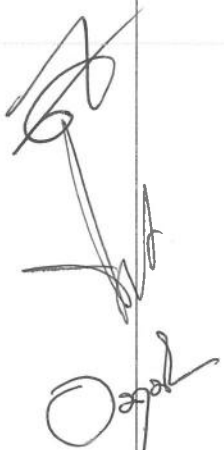
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ จำนวน 1 ชุด

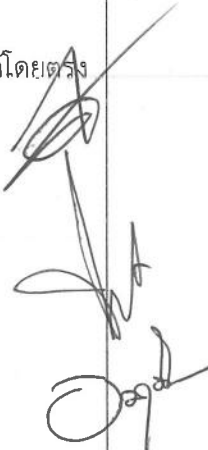
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 5,713,100 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2565 เงินงบประมาณประจำปี 2565

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ชุดฝึกปฏิบัติการถอดประกอบเครื่องยนต์ในเรือ ประกอบด้วย รายละเอียดทั่วไป</p> <p>การฝึกปฏิบัติการถอดประกอบและศึกษาโครงสร้างการทำงานของเครื่องยนต์และระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์และสามารถทำการสตาร์ทเครื่องยนต์ โดยใช้เครื่องยนต์สูบเดี่ยว เครื่องยนต์ 4 สูบ เครื่องยนต์ 6 สูบ</p> <ol style="list-style-type: none">เครื่องยนต์ชนิด 6 สูบ 4 จังหวะ สูบเรียง จำนวน 5 ชุด<ol style="list-style-type: none">1.1 ความจุของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 5.9 ลิตร1.2 ขนาดกระบอกสูบและระยะชักไม่น้อยกว่า (Bore & Stroke) 102x120 มม.1.3 น้ำหนักเครื่องยนต์ตัวเปล่าไม่น้อยกว่า 443 กิโลกรัม1.4 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 intercooled1.8 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ AD Pump/RSV Governor Regulation 8%1.9 ระบบน้ำหล่อเครื่องยนต์มีขนาดไม่น้อยกว่า 10.4 ลิตร1.10 ความเร็วต่ำสุดที่ไม่ได้ใช้งาน ไม่น้อยกว่า 750 รอบต่อนาที1.11 ความเร็วสูงสุด ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า (10% rated load) 2400 รอบต่อนาที1.12 อัตราส่วนการอัด ไม่น้อยกว่า 16.8:11.13 จังหวะการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ (Firing Order 1-5-3-6-2-4)1.14 กำลังของเครื่องยนต์ขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า Rated Output 132 kW(180HP)1.15 ความเร็วรอบสูงสุดขณะที่ใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1800 รอบต่อนาที1.16 แรงบิดสูงสุด ไม่น้อยกว่า 630 นิวตัน.เมตร ที่ความเร็วรอบ 1600 รอบต่อนาที	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมาย เหตุ
	<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 พร้อมสีสันทึบสวยงาม 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	หมาย เหตุ
	<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 อุปกรณ์ทั้งหมดประกอบอย่างเรียบร้อยสวยงามบนแผงโครงสร้างพร้อมติดตั้งล้อยี่ที่แข็งแรงเพื่อการเคลื่อนย้าย</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</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 	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>3. เครื่องยนต์ชนิดสูบเดียว จำนวน 6 ชุด</p> <p>3.1 เครื่องยนต์เป็นแบบเชื้อเพลิงดีเซล ระบายความร้อนด้วยน้ำ 4 จังหวะ แนวนอน</p> <p>3.2 มีระบบถ่วงความสมดุลของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 2 เพลลา</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 กำลังที่กำหนดต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 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 ระบบหล่อลื่นเป็นแบบหล่อลื่นด้วยไทรคอยต์บีเอ็มหรือดีกว่า</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 	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ul style="list-style-type: none"> - On-board 12V 4 Amp enough to supply 4.5 จะต้องมึระบบ On-board Starter 4.6 สามารถวัดค่า Max Testing ในเงื่อนไข Sweep Test ไม่น้อยกว่า 250 HP หรือดีกว่า 4.7 สามารถวัดค่า Max Testing ในเงื่อนไข on Hold and Steady Test ไม่น้อยกว่า 250 HP หรือดีกว่า 4.8 สามารถวัดค่า Max Testing Time at Max power ได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 10 min 4.9 สามารถวัดค่า Max Engine Torque ไม่น้อยกว่า 650 Nm. หรือดีกว่า 4.10 Eddy Current Load with Active Fan Cooling 4.11 Power input เป็นแบบ 220V Max 16A single phase 4.12 ระบบประมวลผล computer พร้อมติดตั้งชุด software DYNOLAB ใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งาน 4.13 จอแสดงผลชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว จำนวน 2 ชุด <p>5. รายละเอียดอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี 5.2 บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนในประเทศไทย 5.3 บริษัทผู้เสนอราคาเคยมีการซื้อขายครุภัณฑ์ด้านพาณิชย์นาวีกับหน่วยงานของรัฐ ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายยังคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพทางการค้า โดยมีวงเงิน ไม่น้อยกว่า 2,850,000 บาท นับจากวันที่เสนอราคา (จะต้องแนบเอกสารในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา) 5.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องแจกแจงรายละเอียด รูปแบบตัวอย่าง และคู่มือหรือ Catalog ตรงตามหัวข้อรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชัดเจนและครบถ้วน สำหรับประกอบการพิจารณา 5.5 ครุภัณฑ์รายการที่ 1 2 และ 3 ต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อคุณภาพการบริการหลังการขาย และความรวดเร็วในการจัดหาอะไหล่ (จะต้องแนบเอกสารในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา) 5.6 ครุภัณฑ์รายการที่ 4 ต้องมีตัวแทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการในประเทศไทย เพื่อคุณภาพการบริการหลังการขาย และความรวดเร็วในการจัดหาอะไหล่ (จะต้องแนบเอกสารในวันเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา) 5.7 ครุภัณฑ์ทุกรายการ ต้องมี Plan Maintenance System (PMS) แบบละเอียด (ในวันส่งมอบครุภัณฑ์) 	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	5.8 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เป็นของเก่าเก็บ 5.9 กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
 (นายสมเกียรติ แสงชอบ)
2. 
 (นายประทีป ทิพย์ประชา)
3. 
 (นายอภิชาติ ศรีไชยรัตนา)