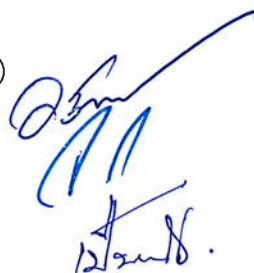


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชุติเรียนรู้การทดสอบแรงบิด จำนวน ๑ ชุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๘๕๕,๐๐๐.๐๐.- บาท (แปดแสนห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๔ ก.พ. ๒๕๖๘
เป็นเงิน ๙๔๙,๖๖๖.๖๗.- บาท (เก้าแสนสี่หมื่นเก้าพันหกกร้อยหกสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์)
ชุติเรียนรู้การทดสอบแรงบิด จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
 - ๔.๑ เครื่องทดสอบแรงบิดขนาด ๓๐ นิวตันเมตร จำนวน ๑ เครื่อง
ราคาต่อหน่วย ๙๐๐,๕๐๐.๐๐.- บาท
 - ๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ AIO ประมวลผลระดับกลาง จำนวน ๑ เครื่อง
ราคาต่อหน่วย ๓๔,๖๖๖.๖๗.- บาท
 - ๔.๓ โต๊ะปฏิบัติงานสำหรับวางชุดฝึกการเรียนรู้การตรวจวัดแรงบิด จำนวน ๑ ชุด
ราคาต่อหน่วย ๑๔,๕๐๐.๐๐.- บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท ไพรมี่ ซีฟฟลาย จำกัด
 - ๕.๒ บริษัท เอเค กรุป เทรดิง จำกัด
 - ๕.๓ บริษัท เอสซีเค ซีส์เต็มส์ จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ จินธาดา
 - ๖.๒ รองศาสตราจารย์จารุวัฒน์ เจริญจิต
 - ๖.๓ นายเป็นหนึ่ง อินทรักษ์





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

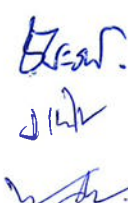
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดเรียนรู้การทดสอบแรงบิด จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 855,000 บาท

☒ เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2568 ☐ เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี


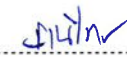

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	<p>รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เครื่องทดสอบแรงบิดเป็นเครื่องทดสอบแรงบิดแบบตั้งโต๊ะ สามารถใช้ทดสอบการบิดตัวของวัสดุจำพวกโลหะและอโลหะ โดยมีลักษณะการทดสอบชิ้นงานในแนวนอน ควบคุมการทำงานแบบมือหมุน และแสดงผลการทดสอบด้วยจอแสดงผลแบบดิจิตอล ที่สามารถใช้ในการศึกษาในหัวข้อต่างๆ ได้แก่ การทดสอบแรงบิดทดสอบด้วยวัสดุที่แตกต่างกันและโหลดจนกระทั่งชิ้นงานแตกหัก</p> <p>รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>เครื่องทดสอบแรงบิดขนาด 30 นิวตันเมตร จำนวน 1 เครื่อง ราคา 818,500 บาท มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ตัวเครื่องทดสอบแรงบิดเป็นแบบตั้งโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 30 นิวตันเมตร ที่มีปุ่มกันลื่นติดตั้งอยู่ทั้ง 4 มุม และมีที่จับสำหรับยกเคลื่อนย้ายได้ 1.2 มีตัวกำเนิดแรงบิดที่มีการควบคุมการทำงานแบบมือหมุน ด้วยชุดเกียร์เฟืองตัวหนอน (Worm gear) ที่มีอัตราส่วนการส่งผ่านแรงบิดเท่ากับ 1 : 63 หรือดีกว่า 1.3 มีเกจวัดชนิด Dial gauge ที่ติดตั้งอยู่กับหัวจับยึดชิ้นงาน 1.4 มีหัวจับยึดชิ้นงาน ที่สามารถจับยึดชิ้นงานที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด ไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร 1.5 มีวัสดุชิ้นงานทดสอบ อย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1 เหล็ก ขนาดดังนี้ 75mm, 175mm, 350mm, 700mm อย่างน้อยขนาดละ 2 ชิ้น 1.5.2 อะลูมิเนียม ขนาด 75mm อย่างน้อย 4 ชิ้น 1.5.3 ทองเหลือง ขนาด 75mm อย่างน้อย 4 ชิ้น 1.6 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นรหัสเดียวกันตัวเครื่อง สำหรับการจัดการและแสดงผล ที่มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.6.1 สามารถส่งถ่ายข้อมูลที่ทำทดสอบไปยังหน่วยประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ ผ่านพอร์ตชนิด USB เป็นอย่างน้อย 1.6.2 สามารถวัดค่าแรงบิดสูงสุดไม่น้อยกว่า 30 นิวตัน-เมตร (N.m) 1.6.3 สามารถวัดมุมที่ทำการบิด (angle of twist) ได้ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง ± 320 องศา หรือดีกว่า ที่มีค่าความละเอียด (Resolution) ของมุมที่ทำการบิดเท่ากับ 0.1 องศา หรือดีกว่า 	<p>Qcmf</p> <p>ย/นพ</p> <p>นพ</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.7 มีตัวควบคุมการวัดค่าแรงบิด ที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>1.7.1 เป็นชุดอุปกรณ์อ่านค่าแรงบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถแยกออกจากเครื่องทดสอบได้</p> <p>1.7.2 มีหน้าจอแบบสัมผัสที่สามารถแสดงค่า Twisting moment และ Twisting angle ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.7.3 สามารถแสดงผลการทดสอบเป็นรูปกราฟได้</p> <p>1.8 มีชุดอุปกรณ์ป้องกันแบบโปร่งใส เพื่อป้องกันอันตรายขณะการทดสอบ</p> <p>1.9 มีอุปกรณ์วัดค่าแรงบิดที่เป็นยี่ห้อเดียวกันตัวเครื่อง สำหรับวัดมุมการบิดเบี้ยวของชิ้นงาน ที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <p>1.9.1 มีสเกลสำหรับการบิดตามเข็มนาฬิกาและการบิดทวนเข็มนาฬิกาได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.9.2 มีความละเอียด 0.1 องศาหรือดีกว่า</p> <p>1.9.3 สามารถวัดชิ้นงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร</p> <p>1.9.4 มีแคลมป์จับชิ้นงานที่มีช่องว่างไม่น้อยกว่า 1.8x15 มิลลิเมตร</p> <p>1.10 สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์ ชนิด 1 เฟส หรือระบบไฟฟ้าพื้นฐานภายในประเทศได้</p> <p>1.11 ปลั๊กต่อพ่วงสำหรับต่อไฟเข้าชุดเรียนรู้การทดสอบแรงบิด ความยาว 6.80 เมตร จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้</p> <p>1.11.1 เป็นปลั๊กไฟ (เต้าเสียบ) ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก.166-2549</p> <p>1.11.2 มีเต้ารับ ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 166-2549 โดยต้องมีขั้ว L, N, G พร้อมม่านนิรภัยและมีช่องเสียบอย่างน้อย 5 ชุด</p> <p>1.11.3 มีสายไฟ จำนวน 3 สาย มีขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สำหรับเชื่อมต่อยาว 6.80 เมตร ได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. 11 เล่ม 5-2553 (11-PART-2553)</p> <p>1.11.4 ปลั๊กต่อพ่วงสำหรับต่อไฟเข้าชุดฝึกหรือชุดทดสอบ ความยาว 6.80 เมตร ต้องผลิตจากโรงงานที่รับรองมาตรฐาน ISO9001 ด้านการผลิตสายพาวเวอร์ เอซี/ ดีซี และสายสั่งทำตามแบบ อีกทั้งเป็นโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ตามมาตรฐาน รง.4</p> <p>1.11.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเท่านั้นเพื่อประโยชน์ของทางราชการในการบริการหลังการขายที่ดีในอนาคต</p>	  
2.	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์ AIO ประมวลผลระดับกลาง จำนวน 1 เครื่อง ราคา 24,000 บาท มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เทียบเท่าหรือดีกว่า 13th Generation มีแกนหลักไม่น้อย กว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>(Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB</p> <p>2.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแบบ Intel UHD Graphic หรือดีกว่า</p> <p>2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 5200 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย</p> <p>2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive แบบ M.2 2280 PCIe Gen 4 ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย</p> <p>2.5 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือดีกว่า</p> <p>2.6 มีการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 แบบ Intel Wi-Fi 6 หรือดีกว่า</p> <p>2.7 สนับสนุนการทำงานแบบเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Bluetooth v5.0 หรือดีกว่า</p> <p>2.8 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB Port จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง</p> <p>2.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อออกจอภาพแบบ HDMI Out 2.1 จำนวน 1 พอร์ต</p> <p>2.10 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels</p> <p>2.11 มีกล้อง (Web Camera) ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 5MP ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง</p> <p>2.12 Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง เป็นแบบ USB Keyboard โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร</p> <p>2.13 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel</p>	
3.	<p>โต๊ะปฏิบัติงานสำหรับวางชุดฝึกการเรียนรู้การตรวจวัดแรงดึงเครียด จำนวน 1 ชุด ราคา 12,500 บาท</p> <p>มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.1 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่าดังนี้ W1700xD700xH750 มม.</p> <p>3.2 โครงสร้างเหล็กหนาพิเศษ พ่นสีกันสนิม</p> <p>3.3 หน้าโต๊ะหนา 25 มม. ผลิตด้วยไม้ปาร์ติเคิลบอร์ด 1 ชั้น ปิดทับด้วย PVC</p> <p>3.4 ขาโต๊ะมีสกรู ปรับระดับให้โต๊ะระนาบกับพื้น</p>	
4.	<p>รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>4.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านผลิต, นำเข้า, จำหน่ายและบริการหลังการขาย พร้อมกับหนังสือแสดงการได้รับการรับรองมาตรฐานรับรอง เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขายที่ดี พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันส่งมอบครุภัณฑ์</p> <p>4.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ซึ่งตรงหรือดีกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ โดยต้องแนบแคตตาล็อก และระบุยี่ห้อ รุ่น ที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา</p> <p>4.3 ชุดเรียนรู้การทดสอบแรงบิดเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ผ่านการรับรองระบบ</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	คุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ด้านสื่อการเรียนการสอนด้านวิศวกรรม โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณา และยื่นขอเข้าเสนอราคา	
4.4	ผู้เสนอราคาได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต โดยแนบเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณา และยื่นขอเข้าเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขาย	
4.5	มีคู่มือวิธีการใช้งาน เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด	
4.6	กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ ไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย	
4.7	ผู้ขายรับประกันความชำรุดบกพร่อง เป็นเวลา 1 ปี	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
(นายธีระวัฒน์ เพชรดี)
2. 
(ผศ.ดร.ฐานวิทย์ แนมไส)
3. 
(ผศ.พรประสิทธิ์ คงบุญ)