ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียว แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของเจ้าของโครงการ สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖๕๐,๐๐๐.-บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ 26 มี.ค. 2562

๔.๑ เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์แบบเสาเดียว	เป็นเงิน ๔๙๐,๐๐๐.-บาท
๔.๒ โหลดเซลล์ (Load cell) ขนาด ๑ กิโลนิวตัน	เป็นเงิน ๑๒,๐๐๐.-บาท
๔.๓ ปากกาจับชิ้นทดสอบแบบนิวเมติกส์ขนาดรับแรง ๑๐ กิโลนิวตัน	เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐.-บาท
๔.๔ แผ่นรองกด(Compression test) สำหรับทดสอบแรงกด	เป็นเงิน ๓๔,๐๐๐.-บาท
๔.๕ คอมพิวเตอร์สำหรับทดสอบและประมวลผล เครื่องพิมพ์แบบ Inkjet	เป็นเงิน ๓๖,๐๐๐.-บาท
๔.๖ ชุดโปรแกรมทดสอบและประมวลผลสำหรับควบคุมการทำงานในการทดสอบแรงดึง – แรงกด	เป็นเงิน ๔๑,๐๐๐.-บาท

เป็นเงินรวมทั้งสิ้น ๖๕๐,๐๐๐.-บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง

๕.๑ บริษัท โปรเท็นเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	เบอร์โทร ๐๒-๗๓๕๓๕๐๕
๕.๒ บริษัท โปรดักแฟมมิลีเทรดดิ้ง จำกัด	เบอร์โทร ๐๒-๓๔๗๓๓๐๑
๕.๓ บริษัท วาย.เอ็น.ซี เทคนิคแอนด์เวอร์วิส จำกัด	เบอร์โทร ๐๒-๙๗๑๒๐๗๖

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นายประยุทธ นิสภกุล .....

๖.๒ นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ .....

๖.๓ นางหฤทภัค อภิรัตน์ .....

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

จัดซื้อเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียว แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ เครื่อง

ตามประกาศเลขที่ B(ซ).....17...../๒๕๖๒
งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒

นายประยุทธ นิสภกุล	นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ	นางหฤทภัค อภิรัตน์

ชื่อโครงการ	จัดซื้อเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียว แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ เครื่อง
ความเป็นมาของโครงการ	โครงการจัดซื้อเครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียว เป็นโครงการเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อใช้ทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุ ได้แก่ แรงดึง แรงกด แรงดัด พร้อมโปรแกรมการทดสอบ เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ด้านการทดสอบวัสดุ ตามรายวิชาวัสดุอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางเทคโนโลยีสำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
วัตถุประสงค์	1.เพื่อจัดหาครุภัณฑ์สำหรับการทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียวพร้อมโปรแกรมการทดสอบ 2.เพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ด้านการทดสอบวัสดุ ซึ่งเป็นพื้นฐานทางเทคโนโลยีสำหรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
ระยะเวลาส่งมอบ	ส่งมอบภายใน ๑๕๐ วัน
ยืนราคา	ยืนราคาภายใน ๑๒๐ วัน
การรับประกัน	รับประกันครุภัณฑ์ ๑ ปี
วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	๖๕๐,๐๐๐.-บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
ราคากลาง(ราคาอ้างอิง)	๖๕๐,๐๐๐.-บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
เกณฑ์ในการกำหนดราคา	เกณฑ์ราคา
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๑. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ๒. งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

นายประยุทธ นิสภกุล	**นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ**	**นางหฤทภัค อภิรัตน์**

ที่อยู่ ๑๗๒ ถ.อิสรภาพ แขวงวัดกัลป์ยาณ์ เขตธนบุรี
กรุงเทพฯ ๑๐๖๐๐

เบอร์โทรศัพท์ (๐๒)๘๙๐-๑๘๐๑ #๕๐๒๓-๔

เบอร์โทรสาร (๐๒)๘๙๐-๑๘๑๐

การเสนอแนะ หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์ www.dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

๑. นายประยุทธ นิสภกุล	ประธาน
๒. นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ	กรรมการ
๓. นางหฤทภัค อภิรัตน์	กรรมการและเลขานุการ

นายประยุทธ นิสภกุล	**นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ**	**นางหฤทภัค อภิรัตน์**

เครื่องทดสอบวัสดุเอนกประสงค์แบบเสาเดียว แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ เครื่อง

เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์แบบเสาเดียว จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๙๐,๐๐๐ บาท

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ เช่น ทดสอบแรงดึง, แรงกด, แรงดัด, แรงเฉือน การหลุดลอก การทดสอบแรงดึง-กดเป็นลำดับขั้น (Step test) การทดสอบแรงดึง-กดเป็นรอบ (Cycle test) โปรแกรมทดสอบและประมวลผลสามารถติดตั้งตัววัดแรง (Load cell) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ขนาดโดยทดสอบและประมวลผลด้วยโปรแกรมผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์สามารถแสดงค่าแรง ระยะดึง-กด และกราฟชนิด Real time ได้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ เป็นเครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ กิโลนิวตัน ส่งกำลังด้วยระบบบอลล์สกรู มีเสาประคองการเคลื่นที่ไม่น้อยกว่า ๒ เสา โครงสร้างแบบเสาเดี่ยว ตั้งโต๊ะ

๒.๒ เครื่องทดสอบควบคุมระบบส่งกำลังด้วยเซอร์โวมอเตอร์กำลังขับไม่น้อย ๗๕๐ วัตต์ โดยมีระยะดึง-กดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ มิลลิเมตร

๒.๓ มีค่าความละเอียดในการวัดเมื่อสอบเทียบตาม ISO ๗๕๐๐-๑ เครื่องทดสอบต้องมีสมบัติทางมาตรวิทยา Class ๐.๕

๒.๔ Load Cell สำหรับวัดค่าแรงดึง-แรงกด ขนาด ๑๐ กิโลนิวตัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยุโรปหรืออเมริกา จำนวน ๑ ชุด และขนาด ๐.๕ กิโลนิวตัน จำนวน ๑ ชุด

๒.๕ โปรแกรมทดสอบและประมวลผล เลือกใช้ Load cell ได้ ไม่น้อยกว่า ๒ ขนาดโดยไม่ต้อง Calibration ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยน Load cell

๒.๖ ความเร็วสูงสุดในการทดสอบ ๑๐๐๐ มิลลิเมตร/นาที และสามารถปรับตั้งความเร็วในการทดสอบได้ ๐.๐๐๕~๑๐๐๐ มิลลิเมตรและความเร็วการกลับสู่ตำแหน่งเดิม (Return position) ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร/นาที หรือดีกว่า

๒.๘ ความละเอียดในการบอกตำแหน่ง ๐.๐๐๑ มิลลิเมตร

๒.๙ สามารถเลือกหน่วยในการแสดงค่าได้ทั้ง ๓ ระบบ คือ แอส.ไอ เมตริก และอังกฤษ

๒.๑๐ ระบบความปลอดภัย มีระบบ Over-stroke Limit เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่เกินค่าที่กำหนดไว้ และมีปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency stop switch)

๒.๑๑ สามารถกำหนดโปรแกรมการทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์ บันทึกและเรียกใช้ผ่าน Soft ware

๒.๑๒ สามารถพิมพ์รายงานผลการทดสอบจากโปรแกรมการทดสอบโดยตรง

๒.๑๓ โปรแกรมประมวลผลการทดสอบ โดยสามารถแสดงสามารถแสดงกราฟ ของ Stress-Strain, Load-Elongation, Load-Time, Strain-Time, Stress-Time, Elongation-Time แบบ Real-Time ได้ ขณะทำการทดสอบ

๒.๑๔ โปรแกรมของการทดสอบสามารถเลือกค่า เช่น Young's Modulus, Tangent Modulus, Chord Modulus, Elasticity Modulus, Max stress, Strain, Yield point, Yield strength, Elongation, Energy, Break load ฯ

๒.๑๕ โปรแกรมทดสอบและประมวลผล สามารถหาค่า Load หรือ Stress เมื่อกำหนดค่า Strain หรือ Stroke ใดๆและ สามารถหาค่า Strain หรือ Stroke เมื่อกำหนดค่า Load หรือ Stress ใดๆได้

นายประยุทธ นิสภกุล	นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ	นางหฤทภัค อภิรัตน์

๒.๑๖ Grips จับยึดชิ้นทดสอบสำหรับทดสอบแรงดึงยาง

๒.๑๗ อุปกรณ์ทดสอบการดัดโค้งแบบ ๓ จุด ตาม ASTM D 790 หรือ ASTM D 7264

๓. อุปกรณ์ประกอบการทดสอบ ดังนี้

๓.๑ โหลดเซลล์ (Load cell) สำหรับทดสอบแรงดึงแรงกด ขนาด ๑ กิโลนิวตัน
จำนวน ๑ ตัวเป็นเงิน ๑๒,๐๐๐ บาท

๓.๒ ปากกาจับชิ้นทดสอบแบบนิวเมติกส์ขนาดรับแรง ๑๐ กิโลนิวตัน จำนวน ๑ ตัว เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐ บาท

๓.๓ แผ่นรองกด(Compression test) สำหรับทดสอบแรงกด จำนวน ๑ อัน เป็นเงิน ๓๔,๐๐๐ บาท

๓.๔ หน่วยแสดงผลจำนวน จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๓.๔.๑ คอมพิวเตอร์สำหรับทดสอบและประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๓,๐๐๐บาท
ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลมีรายละเอียดดังนี้

๓.๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถใน การประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

๓.๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

๓.๔.๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

๓.๔.๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๓.๔.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๑.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๔.๑.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๓.๔.๑.๑๐ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๑.๑๑ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ PRO ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า

นายประยุทธ นิสภกุล	**นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ**	**นางหฤทภัค อภิรัตน์**

๓.๔.๒ เครื่องพิมพ์แบบ Ink Jet จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓,๐๐๐ บาท

๓.๔.๒.๑ ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)

๓.๔.๒.๒ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

๓.๔.๒.๓ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๑๐.๒ ภาพต่อนาที (ipm)

๓.๔.๒.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๗ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๘.๑ ภาพต่อนาที (ipm)

๓.๔.๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๒.๖ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๓.๔.๒.๗ สามารถใช้ได้กับ A๓, A๔, Letter, Legal และ Custom

๓.๕ ชุดโปรแกรมทดสอบและประมวลผลสำหรับควบคุมการทำงานในการทดสอบแรงดึง – แรงกด จำนวน ๑ ลิขสิทธ์ เป็นเงิน ๔๑,๐๐๐ บาท

๓.๘.๑ ควบคุมโดยอัตราการเพิ่มแรงดึง (Load control)

๓.๗.๑ ควบคุมโดยอัตราการเพิ่มความเค้น (Stress rate control)

๓.๗.๒ ควบคุมโดยความเร็วในการดึงคงที่ (Speed control)

๓.๗.๓ สามารถทดสอบดึง-กดเป็นรอบได้ (Cycle test)

๓.๗.๔ สามารถทดสอบแรงเฉือนได้ (Shear test)

๓.๗.๕ สามารถทดสอบการหลุดลอกได้ (Peeling test)

๓.๗.๖ สามารถทดสอบการดัดโค้ง (Bending test)

๓.๗.๗ สามารถทดสอบหาสัมประสิทธิแรงเสียดทาน (Coefficient of Friction)

๓.๗.๘ สามารถทดสอบแรงกระทำเป็น Visualized Step mode method

๓.๗.๙ โปรแกรมทดสอบและประมวลผลไม่กำหนดอายุการใช้งาน

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

๔.๑ เครื่องทดสอบและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองระบบการผลิตตามมาตรฐานสากลISO:9001โดยผู้ขายต้องแนบเอกสารมาประกอบด้วยเพื่อประกอบการพิจารณาในซองเสนอราคา

๔.๒ คู่มือและเอกสารประกอบการใช้งาน

๕.๒.๑ คู่มือการใช้เครื่องและการดูแลบำรุงรักษาอย่างน้อย ๒ ชุด

๕.๒.๒ คู่มือการใช้โปรแกรมทดสอบและประมวลผล อย่างน้อย ๒ ชุด

๕.๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานเครื่องทดสอบและสาธิตการทดสอบให้กับบุคลากรของหน่วยงานจนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

๔.๓ กำหนดส่งมอบ ๑๕๐ วัน

๔.๔ กำหนดยืนราคา ๑๒๐ วัน

๔.๕ มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี

นายประยุทธ นิสภกุล	**นายวรวิทย์ ลีลาวรรณ**	**นางหฤทภัค อภิรัตน์**