

ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อ ชุดเครื่องมือด้านความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบรางและวิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

จากยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๑ ผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ โดยมหาวิทยาลัยได้มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยนวัตกรรม และบริการวิชาการ เพื่อขับเคลื่อน ๓ คลัสเตอร์หลัก ได้แก่ ๑. Logistic & Tourism ประกอบด้วย ระบบการจัดการการขนส่ง โลจิสติกส์ ระบบขนส่งทางรางระบบขนส่งทางอากาศ ๒. Agriculture Technology ประกอบด้วย การเกษตรอินทรีย์ การเกษตรนอกฤดูเพาะปลูก การบริหาร จัดการน้ำ และ พลังงานทดแทน และ ๓. Food & Health ที่ผ่านมามีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้ดำเนินการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางและอากาศยาน ได้แก่ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบรางและ โดยได้เปิดรับนักศึกษารุ่นแรกในปีการศึกษา ๒๕๖๒ ที่ผ่านมานี้หลักสูตรดังกล่าวจะเป็นแรงขับเคลื่อนในการทำให้ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับระบบขนส่งทางรางและอากาศยานบรรลุตัวชี้วัดต่าง ๆ นั้นเอง แต่เนื่องจากในการเรียนการสอนที่ต้องการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับด้านความร้อน ดังนั้นคณะฯจึงมีความจำเป็นในการจัดหาเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับด้านความร้อนนี้ก่อนเป็นลำดับแรก โดยเครื่องมือดังกล่าวจะช่วยให้อาจารย์และนักศึกษาได้มีเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเครื่องมือนี้จะช่วยให้เกิดกระบวนการจัดการเรียนการสอนรวมถึงการวิจัยทางด้านระบบรางและอากาศยานในประเด็นต่าง ๆ เช่น การศึกษาการระบายความร้อนของระบบรางและอากาศยาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของท่อความร้อน การเผาไหม้ในห้องปิด การออกแบบอาคาร หรือตู้โดยสารเพื่อประหยัดพลังงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน พลังงานทดแทน เป็นต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ๓ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๓๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา

โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. รองศาสตราจารย์บัณฑิต	กฤตาคม	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติพิล	วรพันธ์	กรรมการ
๓. นางสาวพรสวรรค์	ทองใบ	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการซื้อ ชุดเครื่องมือด้านความร้อนสำหรับวิศวกรรมระบบรางและวิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. กล้องถ่ายภาพความร้อน

จำนวน ๒ ชุด /

- ๑.๑ มี Infrared resolution ไม่ต่ำกว่า ๖๔๐ x ๔๘๐ pixels
- ๑.๒ มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Laser Sharp Auto Focus)
- ๑.๓ สามารถวัดระยะทางไปยังเป้าหมายด้วยเลเซอร์ (Laser distance meter)
- ๑.๔ มีหน้าจอสัมผัสแบบ Touch screen LCD หรือดีกว่า
- ๑.๕ มีความละเอียดหน้าจอไม่ต่ำกว่า ๖๔๐ x ๔๘๐ pixels
- ๑.๖ สามารถเลือกบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำภายใน หรือ micro SD และแฟลชไดรฟ์ได้
- ๑.๗ มีหน่วยความจำภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑.๘ ช่วงการวัดอุณหภูมิ (Temperature measurement range) ไม่น้อยกว่า ๐ °C ถึง ๖๕๐ °C
- ๑.๙ มี Accuracy ± ๒ °C หรือดีกว่า
- ๑.๑๐ มีระบบ On-screen reflected background temperature compensation
- ๑.๑๑ มี Built-in digital camera (visible light) ไม่น้อยกว่า ๕ MP
- ๑.๑๒ มีระบบ Laser pointer
- ๑.๑๓ Image file formats มีไม่น้อยกว่า bmp, jpeg, isb
- ๑.๑๔ มีแบตเตอรี่ (ถอดเปลี่ยนได้ ชาร์จได้) พร้อมชุดชาร์จ
- ๑.๑๕ Operating Temperature ไม่น้อยกว่า -๑๐ °C to +๕๐ °C
- ๑.๑๖ มีกระเป๋าแบบแข็งสำหรับพกพา
- ๑.๑๗ มีระดับมาตรฐานการป้องกัน (Enclosure rating) อย่างน้อย IEC ๖๐๕๒๙: IP๕๔ หรือดีกว่า
- ๑.๑๘ มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า ๑ kg
- ๑.๑๙ ทนต่อการตกจากความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ขณะใส่เลนส์มาตรฐาน
- ๑.๒๐ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและอังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๑.๒๑ มีการสาธิตและสอนการใช้งานผลิตภัณฑ์จนกว่าจะสามารถใช้งานเป็น
- ๑.๒๒ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒. เครื่องวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter)

จำนวน ๑ ชุด /

เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อนของสิ่งต่าง ๆ ในรูปของแข็งหรือของเหลว พร้อมอุปกรณ์ประกอบเพื่อใช้งาน โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- ๒.๑ เป็นเครื่องหาค่าพลังงานความร้อนของเชื้อเพลิงจากตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลวได้ตามมาตรฐานของ ASTM หรือ DIN ได้
- ๒.๒ สามารถหาค่าพลังงานความร้อนด้วยเทคนิค Isoperibol
- ๒.๓ มีความละเอียดในการอ่านค่าอุณหภูมิ (Resolution of temperature sensor) ได้ไม่น้อยกว่า ๐.๐๐๐๑°C หรือดีกว่าที่กำหนด
- ๒.๔ สามารถวัดค่าพลังงานความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ J หรือดีกว่าที่กำหนด
- ๒.๕ มีระบบเติมและระบายออกซิเจนแบบอัตโนมัติ (Automatic oxygen venting and Flushing)

๒.๖ มีระบบจุดระเบิดอัตโนมัติ (Automatic ignition) อยู่ภายในตัวเครื่อง

๒.๗ มีระบบปล่อยน้ำเข้า-ออกจาก Bucket โดยอัตโนมัติ (Automatic water filling and drain)

๒.๘ มีหน้าจอแบบ TFT หรือดีกว่าเพื่อแสดงระดับอุณหภูมิของตัวอย่างในรูปของตัวเลขหรือกราฟได้

๒.๙ มีหน่วยความจำเพียงพอสำหรับบันทึกผลได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ค่า หรือมากกว่าที่กำหนด

๒.๑๐ แรงดันของก๊าซออกซิเจนที่ใช้ในการวิเคราะห์ไม่น้อยกว่า ๓๐ bar

๒.๑๑ ตัวเครื่องมีระบบ System test และระบบ Leak test

๒.๑๒ สามารถวัดค่าพลังงานความร้อนได้ทั้งหน่วย J/g, cal/g, BTU/lb, MJ/kg เป็นอย่างน้อย

๒.๑๓ สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และเครื่องชั่ง โดยมีช่องเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริม USB และ RS ๒๓๒ serial หรือมากกว่า

๒.๑๔ สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้า ๒๒๐ Volt ๕๐ Hz มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าและมีความปลอดภัยในการใช้งานตามมาตรฐานสากล

๒.๑๕ ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE โดยโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๑๙๒๘ และ DIN๕๑๙๐๐ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่าที่กำหนด

๒.๑๖ ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต ในกรณีที่ไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต ต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่าย

๒.๑๗ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและอังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด

๒.๑๘ รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ติดตั้งใช้งาน

๒.๑๙ มีการติดตั้งและสอนการใช้งานผลิตภัณฑ์จนกว่าจะสามารถใช้งานเป็น

๒.๒๐ ชุดอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่

๒.๒๐.๑ ชุดลูกบอมบ์ (Decomposition vessel) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒๐.๒ เกจวัดออกซิเจนและหัวจ่ายออกซิเจน จำนวน ๑ ชุด

๒.๒๐.๓ ถังบรรจุก๊าซออกซิเจน จำนวน ๑ ถัง

๒.๒๐.๔ อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ เช่น ภาชนะบรรจุสารตัวอย่าง อุปกรณ์นำไฟฟ้าในการจุดระเบิด (Firing wire) อุปกรณ์ช่วยในการจุดระเบิด เป็นต้น ที่จำเป็นในการใช้วิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน ๑ ชุด

๒.๒๐.๕ เครื่องทำความเย็นสำหรับเชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- เครื่องเป็นแบบ recirculating chiller

- สามารถควบคุมอุณหภูมิใช้งานต่ำสุด (Temperature range) ได้ไม่น้อยกว่า

-๒๐°C /

- ขนาดความจุอ่าง (Bath volume range) ไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร

- สร้างอัตราการไหลได้ไม่น้อยกว่า (flow rate) ๑๕ ลิตร / นาที หรือดีกว่า

- มีหน้าจอแสดงผลอุณหภูมิแบบ LED หรือดีกว่า

- มีจุดเชื่อมต่อ USB / RS ๒๓๒ interface หรือมากกว่า

- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด

- รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๒. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา /

๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. รองศาสตราจารย์บัณฑิต	กฤตาคม	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิทธิพล	วรพันธ์	กรรมการ
๓. นางสาวพรสวรรค์	ทองใบ	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี