

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(Terms of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

จัดซื้อ ชุดเครื่องมือหาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด

.....

1. ความเป็นมา

การเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กับการวิจัยและการให้บริการวิชาการแก่ชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์พลังงานความร้อนของวัสดุต่าง ๆ เช่น ถ่าน แปะ น้ำมัน ชีวมวล โลหะ วัสดุอุตสาหกรรมเคมี และผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งเป็นการนำเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้เพื่อสนับสนุนการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรพลังงานท้องถิ่นอย่างยั่งยืน เครื่องมือดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับนักศึกษา อาจารย์ จนถึงบุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน โดยเฉพาะในรายวิชาโครงงานนักศึกษาที่เป็นการฝึกปฏิบัติจริงและการทำงานวิจัยที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ที่นำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในเชิงพาณิชย์และทางสังคม นอกจากนี้ เครื่องมือวิเคราะห์พลังงานความร้อนยังมีความสำคัญในการให้บริการวิชาการแก่หน่วยงานต่าง ๆ และชุมชน โดยสามารถช่วยยกระดับความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับท้องถิ่น ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนท้องถิ่น ดังนั้นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ การพัฒนางานวิจัยที่มีคุณภาพสูง และการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีชุดครุภัณฑ์ที่เพียงพอและทันสมัย ซึ่งสามารถรองรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการได้อย่างครบถ้วนและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศและชุมชนในระยะยาวอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาชุดเครื่องมือหาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด

2.2 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย การให้บริการวิชาการแก่หน่วยงานภายใน ภายนอก และชุมชน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นๆ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

3.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปีต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

3.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท

3.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ที่มีมูลค่า ดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจ จากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ชื่อยกเว้น

กรณีตามข้อ 3.11.1 - ข้อ 3.11.4 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้าง ก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

3.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

4. ขอบเขตของงานจ้างที่ต้องการ

ชุดเครื่องมือหาค่าพลังงานความร้อน จำนวน 1 ชุด

4.1 เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) จำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย

4.1.1 เครื่องหาค่าพลังงานความร้อน (Bomb Calorimeter) จำนวน 1 เครื่อง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.1.1.1 คุณลักษณะเฉพาะ

4.1.1.1.1 เป็นเครื่องมือหาค่าพลังงานความร้อนของวัสดุ ได้อย่างน้อย 2 ประเภท คือ ของแข็งและของเหลว

4.1.1.1.2 สามารถวัดผลได้อย่างน้อย 2 รูปแบบ โดยมีรูปแบบ ISOPERIBOL และ DYNAMIC

4.1.1.1.3 สามารถวัดค่าความร้อนได้ถึง 40,000 จูล (J) หรือ 10,000 แคลอรี (Cal)

4.1.1.1.4 หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส

4.1.1.1.5 มีความละเอียดในการอ่านค่าอุณหภูมิ (Temperature Measurement Resolution) ที่ 0.0001 องศาเซลเซียส หรือน้อยกว่า หรือ 0.0001 เคลวิน หรือน้อยกว่า

4.1.1.1.6 มีความแม่นยำในการทำซ้ำในการวิเคราะห์โดยหากเป็นการวัดแบบ ISOPERIBOL ที่ 0.05% RSD และการวัดแบบ DYNAMIC ที่ 0.15% RSD

4.1.1.1.7 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิเริ่มต้นได้อย่างน้อย 1 ค่า

4.1.1.1.8 สามารถทำการระบุลูกบอมป์ที่ใช้ในการวัดค่าได้แบบกำหนดค่าเอง (Manual) หรืออัตโนมัติ (Automatic) โดยใช้ RRID tag

4.1.1.1.9 มีระบบควบคุมอุณหภูมิ

4.1.1.1.10 มีระบบหล่อเย็น Cooling Temperature ที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่อง

4.1.1.1.11 มีระบบจุดระเบิดแบบอัตโนมัติหรือมีระบบการเติมอากาศเพื่อใช้ในการจุดระเบิด

4.1.1.1.12 มีเครื่องทำความเย็นแยกออกจากตัวเครื่อง

4.1.1.1.13 มีระบบเติมออกซิเจน

4.1.1.1.14 มีระบบการกำจัดก๊าซ Degasification

4.1.1.1.15 แรงดันก๊าซออกซิเจนในการวิเคราะห์ได้ถึง 40 บาร์ หรือ 40 atm

4.1.1.1.16 สามารถเลือกหน่วยของผลการทดสอบได้อย่างน้อย 5 หน่วย คือ J/g, Cal/g, BTU/Lb, kWh/Kg และ MJ/kg

4.1.1.1.17 สามารถบันทึกค่าผลการทดสอบได้ทั้งในตัวเครื่องหรือส่งออกไปยังอุปกรณ์ภายนอก เช่น USB หรืออุปกรณ์อื่น ๆ หรือผ่านซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้

4.1.1.1.18 ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสสตีล

4.1.1.1.19 สามารถใส่น้ำหนักของสารตัวอย่างโดยตรงผ่านหน้าจอสัมผัส

4.1.1.1.20 ลูกบอมป์ จำนวนอย่างน้อย 2 ลูก และสามารถทนแรงดันสูงได้ และสามารถใช้กับเครื่องได้อย่างเหมาะสม

4.1.1.1.21 ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน อย่างน้อย 3 มาตรฐาน ได้แก่ DIN หรือ ASTM หรือ ISO หรือ GB หรือ GOST หรือ IP

4.1.1.1.22 เส้นด้ายจุดไฟ ไม่น้อยกว่า 1,000 เส้น

4.1.1.1.23 ภาชนะบรรจุตัวอย่าง ไม่น้อยกว่า 25 ถ้วย

4.1.1.1.24 สารมาตรฐานเบนโซอิกแอซิด ไม่น้อยกว่า 100 เม็ด

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.1.1.25 ลวดจุดระเบิด (Ignition Wire) ไม่น้อยกว่า 10 เส้น
- 4.1.1.1.26 ถังบรรจุก๊าซออกซิเจนขนาดไม่น้อยกว่า 6 คิว จำนวน 1 ถัง
- 4.1.1.1.27 เกจวัดออกซิเจนและจ่ายออกซิเจน พร้อมสายเชื่อมต่อระหว่างเกจ
วัดกับตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 4.1.1.1.28 กระดาษพิมพ์รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ม้วน
- 4.1.1.1.29 สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยหรือมีระบบแปลงไฟ
- 4.1.1.1.30 มีระบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องมือที่เป็นแบบ
ลิขสิทธิ์และสามารถอัปเดตได้ตลอดอายุการใช้งานของเครื่องมือทุกเครื่อง
- 4.1.1.2 รายละเอียดอื่น ๆ
- 4.1.1.2.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.1.1.2.2 ผู้ขายมีหลักฐานการผ่านการอบรมของช่างผู้ทำการตรวจ ซ่อม บำรุง
เพื่อยืนยันบริการหลังการขาย

4.1.2 เครื่องอัดเม็ดตัวอย่าง จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.2.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.2.1.1 ใช้สำหรับบดผงของสารเคมีหรือวัสดุ ให้เป็นเม็ดเพื่อใช้เตรียมสาร
มาตรฐานในการวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน
- 4.1.2.1.2 สามารถอัดตัวอย่างให้เป็นเม็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย
1/2 นิ้ว หรือขนาดอื่นที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- 4.1.2.1.3 มีถ้วยหรือภาชนะใส่สารเพื่อใช้ในการอัดตัวอย่างเป็นวัสดุชนิด
สแตนเลสสตีล หรือเหมาะสมในการอัดตัวอย่าง อย่างน้อย 4 ใบ
- 4.1.2.1.4 เครื่องเป็นวัสดุชนิดสแตนเลสสตีลหรือเป็นวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิม

4.1.3 เครื่องบดตัวอย่างแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.3.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.3.1.1 สามารถบดอัดตัวอย่างให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 150 เมช
- 4.1.3.1.2 สามารถบดตัวอย่างได้อย่างน้อยครั้งละ 250 กรัม หรือมากกว่า
- 4.1.3.1.3 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 25,000 รอบ/นาที
- 4.1.3.1.4 สามารถใส่ตัวอย่างจากด้านบนของตัวเครื่อง และมีฝาเปิด-ปิดได้
อย่างปลอดภัย
- 4.1.3.1.5 สามารถใช้กับไฟฟ้าประเทศไทยได้หรือมีระบบแปลงไฟ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.1.4 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.4.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.4.1.1 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม
- 4.1.4.1.2 ความละเอียดในการอ่านค่า 0.1 มิลลิกรัม หรือละเอียดกว่า
- 4.1.4.1.3 มีความผิดพลาดจากการชั่งน้ำหนักซ้ำ (Repeatability) ที่ 0.1 มิลลิกรัม หรือดีกว่า
- 4.1.4.1.4 มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Internal Calibration)
- 4.1.4.1.5 ตัวเครื่องมีช่อง RS 232 และช่อง USB สำหรับใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก
- 4.1.4.1.6 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบหน้าจอตัวเลขดิจิทัล
- 4.1.4.1.7 มีกระจกครอบทั้ง 4 ด้านและด้านบน 1 ด้าน ที่สามารถเลื่อน เปิด-ปิดได้
- 4.1.4.1.8 สามารถใช้กับไฟฟ้าประเทศไทยได้หรือมีระบบแปลงไฟ

4.1.5 ตู้ดูดความชื้นแบบสารเคมี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.5.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.5.1.1 ตัวตู้และบานประตูทำจากวัสดุที่ไม่ดูดซับความชื้น ความหนาเหมาะสมกับการทำงานของเครื่อง
- 4.1.5.1.2 ชั้นวางทำจากวัสดุที่เหมาะสม จำนวนอย่างน้อย 2 ชั้น
- 4.1.5.1.3 ขอบบานประตูตู้ด้านหน้า มีฉนวนยางติดพร้อมระบบแม่เหล็กดูด ยางประตู หรือใช้วัสดุที่ดีกว่า
- 4.1.5.1.4 ด้านหน้าตู้ มีหน้าจอบอกอุณหภูมิภายในตู้ เป็นตัวเลขดิจิทัล
- 4.1.5.1.5 มีสลักหรือตัวล็อกยึดติดบานประตู เพื่อเป็นตัวยึดติดระหว่างประตู และตัวตู้ อย่างน้อยจำนวน 1 ตัว
- 4.1.5.1.6 มีมาตรวัดความชื้น (Hygrometer) เพื่อแสดงผลของความชื้นสัมพัทธ์ ภายในตู้ สามารถอ่านความชื้นได้
- 4.1.5.1.7 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
- 4.1.5.1.8 หากกรณีเป็นเครื่องดูดความชื้นแบบใช้สารเคมีจะต้องมีสารเคมี สำหรับดูดความชื้นสำหรับการใช้งานอย่างน้อย 5 กิโลกรัม

4.1.6 เครื่องปริ้นเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.6.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.6.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน หรือแบบ Matrix Printer
- 4.1.6.1.2 สามารถเชื่อมต่อการทำงานได้โดยใช้สาย Lan หรือ Bluetooth หรือ USB

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.6.1.3 Driver และซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกับ Window Office ได้
- 4.1.6.1.4 ความกว้างของกระดาษใบเสร็จ ใช้ได้กับขนาดของกระดาษอย่างน้อย

2 ขนาด

4.1.7 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.7.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1.7.1.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- 4.1.7.1.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220 V +/-25%
- 4.1.7.1.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 V +/-5%
- 4.1.7.1.4 สำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

4.2 เตาเผา จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.2.1 เตาเผา ขนาด 12 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง

4.2.1.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.2.1.1.1 ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุทนความร้อนสูง
- 4.2.1.1.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 ลิตร
- 4.2.1.1.3 สามารถควบคุมอุณหภูมิในช่วง 300 - 1000 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.2.1.1.4 หัววัดอุณหภูมิ (Thermocouple) เป็นแบบ K-Type
- 4.2.1.1.5 หน้าจอแสดงผลแบบดิจิทัล
- 4.2.1.1.6 ระยะเวลาที่ทำให้อุณหภูมิสูงตามคุณสมบัติของเครื่อง
- 4.2.1.1.7 อาจมีการระบุช่วงระยะเวลาของการใช้งานของเครื่องอย่างต่อเนื่อง
- 4.2.1.1.8 มีระบบแจ้งเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงานหรือเครื่องทำงานผิดพลาด

หรือระบบอื่นที่มีการแจ้งเตือน

- 4.2.1.1.9 มีระบบนิรภัยป้องกันไฟเกิน
- 4.2.1.1.10 สามารถใช้กับไฟฟ้าประเทศไทยได้หรือมีระบบแปลงไฟ

4.2.2 โต๊ะหินสำหรับวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว

4.2.2.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.2.2.1.1 โต๊ะหินสำหรับวางเครื่องมือ โครงสร้างของโต๊ะทำจากหินมีความหนา 80 มิลลิเมตร
- 4.2.2.1.2 ด้านบนของโต๊ะทำจากหินแกรนิตหนา 1.5 เซนติเมตร
- 4.2.2.1.3 โต๊ะมีความกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 100 เซนติเมตร สูง 85 เซนติเมตร
- 4.2.2.1.4 มีท่อเหล็ก 2 เส้น เพื่อเสริมความแข็งแรงของขาโต๊ะ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.3 ตู้อบความร้อนไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.3.1 ตู้อบความร้อนไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

4.3.1.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.3.1.1.1 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 ลิตร
- 4.3.1.1.2 สามารถควบคุมอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ 20-300 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.3.1.1.3 เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
- 4.3.1.1.4 มีระบบป้องกันภัยในกรณีอุณหภูมิสูงเกิน
- 4.3.1.1.5 เครื่องสามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน
- 4.3.1.1.6 มีหน้าจอแสดงเป็นแบบตัวเลข
- 4.3.1.1.7 สามารถปรับระดับของชั้นวางได้ถึง 3 ชั้น และมีชั้นวางเป็นวัสดุทำจากสแตนเลสสตีลมาพร้อมกับเครื่อง จำนวน 3 ชั้น
- 4.3.1.1.8 มีความละเอียดในการปรับตั้ง 0.1 องศาเซลเซียส ในการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียส และตั้งแต่ 100 องศาเซลเซียส ขึ้นไป สามารถปรับตั้งครั้งละ 0.5 องศาเซลเซียส
- 4.3.1.1.9 สามารถใช้กับไฟฟ้าประเทศไทยได้หรือมีระบบแปลงไฟ
- 4.3.1.1.10 กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,600 วัตต์

4.3.2 โต๊ะหินสำหรับวางเครื่องมือ จำนวน 1 ตัว

4.3.2.1 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.3.2.1.1 โต๊ะหินสำหรับวางเครื่องมือ โครงสร้างของโต๊ะทำจากหินมีความหนา 80 มิลลิเมตร
- 4.3.2.1.2 ด้านบนของโต๊ะทำจากหินแกรนิตหนา 1.5 เซนติเมตร
- 4.3.2.1.3 โต๊ะมีความกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 100 เซนติเมตร สูง 85 เซนติเมตร
- 4.3.2.1.4 มีท่อเหล็ก 2 เส้น เพื่อเสริมความแข็งแรงของขาโต๊ะ

4.4 รายละเอียดเพิ่มเติม

- 4.4.1 ผู้ขายต้องมีช่างผู้ชำนาญการในการตรวจ ซ่อม บำรุง เพื่อบริการหลังการขายตลอดอายุการใช้งานของเครื่องมือทุกเครื่อง
- 4.4.2 ผู้ขายต้องมีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือแต่ละเครื่อง เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งแบบเอกสารและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างละ 2 ชุด
- 4.4.3 ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนการตรวจรับครุภัณฑ์
- 4.4.4 ผู้ขายต้องมีการสาธิตการใช้งานของเครื่องมือทุกเครื่องในขณะตรวจรับครุภัณฑ์

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

4.4.5 ผู้ขายต้องมีการอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน และสาธิตการใช้งานของเครื่องแต่ละเครื่องให้กับผู้ใช้งานจนเข้าใจและสามารถใช้งานได้ถูกต้อง และเหมาะสม ในระหว่างช่วงการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง พร้อมมีใบรับรองการผ่านการอบรมจากทางผู้ขายให้แก่ผู้ใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการอบรม หากมีค่าใช้จ่ายในการอบรมทางผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ/งานจ้าง

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- ☒ เกณฑ์ราคา
☐ เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 2,950,000 บาท (สองล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

8. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดจ้าง

- สืบราคาจากท้องตลาด 4 ราย
1. บริษัท ยู.พี. มาร์เก็ตติ้ง เยนเนอรัล ซัพพลาย จำกัด
 2. บริษัท เซอร์ติฟายด์ แล็บ คอนซัลติ้ง จำกัด
 3. บริษัท เค ที อินสตรูเมนต์ จำกัด
 4. บริษัท เอส.เอ.(ขอนแก่น) จำกัด (สำนักงานใหญ่)

9. งานวัดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยจะจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จและถูกต้องตามสัญญา

10. อัตราค่าปรับ

กรณีที่ผู้ขายปฏิบัติผิดสัญญาซื้อขาย จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าตามสัญญา

11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- 11.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงาน
- 11.2 ระยะเวลาซ่อมแซม/แก้ไข ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ