



ประกาศคณะกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง ประกวดราคาซื้อ ชุดครุภัณฑ์การจัดเตรียมสาร วัตถุประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ชั้นสูง ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อ ชุดครุภัณฑ์การจัดเตรียมสาร วัตถุประสงค์สำหรับการวิเคราะห์ชั้นสูง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๙๙๙,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ชุดครุภัณฑ์การจัดเตรียมสาร/วัตถุประสงค์ สำหรับการวิเคราะห์ชั้นสูง	จำนวน	๑	ชุด
--	-------	---	-----

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.agro.cmu.ac.th , www.cmu.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓-๔๔๘๒๐๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๙ มกราคม ๒๕๖๑



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ชื่อ
“เครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูง”
จำนวน ๑ เครื่อง**

๑. ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก่อตั้งขึ้นใน ปี พ.ศ.๒๕๓๕ โดยก่อตั้งขึ้นเป็นคณะใหม่ จากเดิมที่อยู่ในฐานะภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ในสังกัดคณะเกษตรศาสตร์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๑๕ มีนักศึกษาในสังกัดคณะฯ ทั้งสิ้นประมาณ ๑,๔๐๐ คน ในจำนวนนี้มีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งสิ้น ๑๐๐ คน ปัจจุบันมีหลักสูตรในสังกัดคณะฯ ทั้งสิ้น ๑๑ หลักสูตร แยกเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๖ หลักสูตร และหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา (ที่ไม่ใช่หลักสูตรรวม) รวม ๕ หลักสูตร แยกเป็นระดับปริญญาเอก ๒ หลักสูตร และระดับปริญญาโท ๓ หลักสูตร สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร นานาชาติ เริ่มเปิดสอนในปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นมา นักศึกษาต่างชาติที่เข้าศึกษาในหลักสูตร มาจาก ประเทศมาเลเซีย ประเทศเวียดนาม และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในปัจจุบันแนวโน้ม การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรสองปริญญา หรือทวิวุฒิ (Double Degree) ทวีความสำคัญขึ้นมาก และ ได้รับการสนับสนุนนโยบายผ่านผู้บริหารระดับสูงทั้งมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และมหาวิทยาลัยในต่าง ประเทศ เนื่องจากมีความสอดคล้องกับร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) เป้าหมาย-ตัวชี้วัดของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) และนโยบาย รัฐบาล ทั้งนี้นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการทั้งที่เป็นนักศึกษาไทย และนักศึกษาจากต่างประเทศ เช่น ประเทศ เพื่อนบ้านในกลุ่ม CLMV (Cambodia, Lao PDR, Myanmar และ Vietnam) ที่มีความเชื่อมโยงโครงข่ายทาง เศรษฐกิจกับประเทศไทย จะได้รับประโยชน์จากเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงสำหรับการวิจัยที่มีความทันสมัย

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องมือการวิจัยขั้นสูงที่มีความทันสมัยในการวิเคราะห์ เช่น เครื่อง โครมาโตกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูง

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลมีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ มีความสามารถ ตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

- ๓.๒ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้
- ๓.๕ เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันการปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะ เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียน ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาสารชนิดและปริมาณสารโดยใช้หลักการโครมาโตกราฟีแบบของเหลว ภายใต้อุณหภูมิสูง ใช้แยก และหาปริมาณสาร โดยใช้ของเหลวเป็นตัวพา ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| ๑. ปัมป์ขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลายพร้อมชุดกำจัดฟองอากาศ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. ตู้อบคอลัมน์ (thermostatted column compartment) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (autosampler) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. เครื่องตรวจวัดสารชนิดดูดกลืนแสงอุลตราไวโอเลต และฟลูออโรเมตริก ชนิดไดโอดอะเรย์ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. เครื่องตรวจวัดดัชนีการหักเหแสง (refractive index detector) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล (software) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๗. อุปกรณ์ประกอบ (accessories) | จำนวน ๑ ชุด |

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. **ปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลายพร้อมชุดกำจัดฟองอากาศ จำนวน ๑ ชุด**
 - ๑.๑. เป็นระบบผสมตัวทำละลายได้ ๔ ชนิด (quaternary gradient pump)
 - ๑.๒. ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิค แบบลูกสูบ ๒ ตัว ต่อแบบอนุกรมกัน
 - ๑.๓. สามารถปรับอัตราการไหลได้ตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๑๐ ml/min ปรับความละเอียดของการไหลได้ ๐.๐๐๑ ml/min หรือกว้างกว่า
 - ๑.๔. สามารถทนความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕,๘๐๐ psi หรือดีกว่า
 - ๑.๕. มีความถูกต้องของการไหล (flow accuracy) เท่ากับ $\pm ๑\%$ หรือดีกว่า
 - ๑.๖. มีความแม่นยำในการไหล (flow precision) ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๐๗%RSD หรือดีกว่า
 - ๑.๗. มีความแม่นยำในการผสม (composition precision) ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๒% RSD หรือดีกว่า
 - ๑.๘. มีระบบปิดอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความผิดปกติเกิดขึ้นกับปั๊ม และมีระบบตรวจสอบการรั่วของเครื่อง (leak detection)
 - ๑.๙. มีระบบกำจัดฟองอากาศด้วยสูญญากาศชนิดติดตั้งมากับตัวปั๊ม (integrated degasser)
๒. **ตู้อบคอลัมน์ จำนวน ๑ ชุด**
 - ๒.๑. ตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อยตั้งแต่ช่วง ๑๐ องศาเซลเซียส ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง ถึง ๘๕ องศา-เซลเซียส หรือกว้างกว่า
 - ๒.๒. ความถูกต้องของอุณหภูมิ (temperature accuracy) เท่ากับ ± ๐.๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - ๒.๓. ความเสถียรของอุณหภูมิ (temperature stability) แปรผันไม่เกิน ± ๐.๑ องศาเซลเซียส
 - ๒.๔. มีค่าความแม่นยำของอุณหภูมิ (temperature precision) แปรผันไม่เกิน ๐.๐๕ องศา-เซลเซียส
 - ๒.๕. สามารถบรรจุคอลัมน์ขนาดความยาว ๓๐ เซนติเมตร ได้อย่างน้อย ๔ คอลัมน์
๓. **เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด**
 - ๓.๑. สามารถใส่ขวดตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตรได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๓๐ ขวด
 - ๓.๒. สามารถกำหนดให้ฉีดสารในแต่ละขวดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๐.๑ - ๑๐๐ ไมโครลิตร ปรับความละเอียดได้ ๐.๑ ไมโครลิตร

- ๓.๓. สามารถปรับการฉีดสารตัวอย่างซ้ำได้ ๑-๙๙ ครั้ง
- ๓.๔. สามารถฉีดสารตัวอย่างที่มีความหนืด (viscosity) ในช่วง ๐.๒ - ๕ cp
- ๓.๕. มีความแม่นยำ (precision) ผิดพลาดไม่เกิน ๐.๒๕% RSD
- ๓.๖. มีค่าปนเปื้อนของการฉีดสารตัวอย่าง (carry over) ไม่เกิน ๐.๐๐๔% หรือดีกว่า
- ๓.๗. สามารถทนความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ บาร์
- ๓.๘. มีระบบตรวจสอบการรั่ว (leak detection)

๔. เครื่องตรวจวัดสารชนิดดูดกลืนแสงอุลตราไวโอเลต และวิลิเบิล ชนิดไดโอดอะเรย์ จำนวน

๑ ชุด

- ๔.๑. สามารถใช้งานในช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๙๐ - ๙๕๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า โดยใช้แหล่งกำเนิดแสง ๒ ชนิด คือ หลอดดีฟฟิวสและหลอดทังสเตน
- ๔.๒. มีจำนวนไดโอด ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ไดโอด
- ๔.๓. สามารถตรวจวัดสาร ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ความยาวคลื่นพร้อมกัน
- ๔.๔. มีค่าสัญญาณรบกวน (baseline noise) น้อยกว่า $\pm 0.07 \times 10^{-4}$ AU ที่ ๒๕๔ นาโนเมตร และมีค่าความเบี่ยงเบนจากเส้นฐาน (drift) น้อยกว่า 0.07×10^{-3} AU/h ที่ ๒๕๔ นาโนเมตร
- ๔.๕. มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 นาโนเมตร
- ๔.๖. สามารถตั้งค่าความกว้างของ slit ได้จากโปรแกรมควบคุมการทำงาน โดยกำหนดความกว้างที่ ๑, ๒, ๔, ๘ หรือ ๑๖ นาโนเมตร ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- ๔.๗. มี holmium oxide filter ไว้สำหรับการตรวจสอบ

๕. เครื่องตรวจวัดดัชนีการหักเหแสง จำนวน ๑ ชุด

- ๕.๑. ชนิดของ detection เป็นแบบ refractive method
- ๕.๒. ช่วงการวัดค่า refractive index เท่ากับ ๑.๐๐ - ๑.๗๕ RIU
- ๕.๓. มีค่าสัญญาณ short term noise น้อยกว่า $\pm 0.25 \times 10^{-4}$ RIU และมีค่าความเบี่ยงเบนจากเส้นฐาน (Drift) น้อยกว่า 200×10^{-4} RIU/h

๖. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน ๑ ชุด

- ๖.๑. โปรแกรมทำงานบน Windows ๑๐ หรือดีกว่า
- ๖.๒. โปรแกรมสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบ graphic user interface
- ๖.๓. สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ของการวิเคราะห์โดยผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์ และเก็บเป็นวิธีวิเคราะห์
- ๖.๔. สามารถคำนวณค่าที่เกี่ยวข้องกับ system suitability test ได้
- ๖.๕. สามารถทำงานแบบ Isoplot และสามารถพิมพ์ เพื่อศึกษา peak purity ได้

๓. อุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๑. ชุดคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า Core i๕ Processor ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๙๐ GHz มีหน่วยความจำหลัก ไม่น้อยกว่า ๒ GB Hard disk มีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB มี DVD writer ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๖x มี USB Port ไม่น้อยกว่า ๒ Port พร้อม Keyboard และ Mouse จอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๒. เครื่องพิมพ์ผล laser จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๓. HPLC Column รุ่น C-๑๘ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๔. Guard Column จำนวน ๒ อัน
- ๓.๕. Vid ขนาด ๒ มิลลิลิตร จำนวน ๑,๐๐๐ ชิ้น
- ๓.๖. UPS ขนาด ๓ KVA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๗. มี safety cap สำหรับต่อกับขด mobile phase จำนวน ๔ ชิ้น
- ๓.๘. มีถัง waste พร้อม safety cap จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๙. มีตัวต่อ column แบบ A-line quick connect fitting จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑๐. เครื่องสลายสาร/วัตถุติดอินทรีย์เพื่อเตรียมวิเคราะห์ด้วยคลื่นเหนือเสียง จำนวน ๑ ชุด
 - ก) เป็นเครื่องสลายเซลล์ ลดขนาดของอนุภาค แรงการทำปฏิกิริยาทางเคมี ช่วยการผสม และละลายอนุภาคในสารละลาย ด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง
 - ข) เป็นเครื่องที่สะดวกต่อการใช้งาน และสามารถติดกับขาตั้ง เพื่อทำงานบนโต๊ะได้
 - ค) มีกำลังขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์ และมีความสามารถสร้างคลื่นเสียงได้ถึง ๒๐ กิโลเฮิร์ตซ์
 - ง) สามารถใช้กับสารตัวอย่างตั้งแต่ปริมาตร ๒๕๐ ไมโครลิตร ถึง ๑ ลิตร โดยขึ้นอยู่กับชนิดของหัวสั่นสะเทือน

- จ) ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงค่าต่าง ๆ เป็นตัวเลขไฟฟ้า เช่น วัดได้ เวลา และอุณหภูมิ
- ฉ) มีช่องสัญญาณสำหรับต่อชุดวัดอุณหภูมิ
- ช) สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ วินาที ถึง ๙ ชั่วโมง หรือดีกว่า และมีจอแสดงเวลาที่ผ่านไปหรือเวลาที่เหลืออยู่
- ซ) ใช้กับหัวสั่นสะเทือนได้หลายแบบ
- ฅ) เมื่อต่อชุดวัดอุณหภูมิหน้าจอสสามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้าตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากอุณหภูมิสูงเกินกำหนด
- ฉ) ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล
- ง) มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องดังนี้
 - ง.๑) probe ชนิด threaded end replaceable tip ขนาด ๑๓ มิลลิเมตร ใช้กับสารตัวอย่าง ไม่มีส่วนผสมของตัวทำละลายหรือแรงดึงผิวต่ำ ที่มีปริมาตร ตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ อัน
 - ง.๒) solid probe ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร ใช้กับสารตัวอย่างที่มีปริมาตร ตั้งแต่ ๑๐๐ - ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ อัน
 - ง.๓) มี converter clamp จำนวน ๑ อัน

รายละเอียดอื่นๆ

- ก. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่มาพร้อมเครื่องที่จะทำให้การใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมปรับปรุงห้องให้เหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องเพื่อให้ใช้งานได้สมบูรณ์ เช่น ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หรือทำการกันห้อง (หากจำเป็น และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ ให้ดำเนินการดังกล่าว)
- ข. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องทำการติดตั้งเครื่องมือ และทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ติดตั้ง พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ สำหรับแต่ละส่วนของเครื่องมือ อย่างละ ๑ ฉบับ
- ค. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งานเครื่อง ซอฟต์แวร์ (ถ้ามี) และการบำรุงรักษาเครื่องที่ถูกต้อง ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลรักษาเครื่อง ให้สามารถใช้งานเครื่องมือและดูแลรักษาได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ ณ สถานที่ติดตั้ง

- ง. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งานเครื่องแบบทั่วไปให้กับบุคลากรและนักศึกษาของคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน ๑ ครั้ง สำหรับผู้เข้าร่วมฝึกอบรมจำนวน ๓๐ คน พร้อมรับผิดชอบค่าใช้จ่าย เช่น เอกสารประกอบการฝึกอบรม และค่าอาหาร
- จ. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่อง และมีสาขาตัวแทนจำหน่ายในจังหวัดเชียงใหม่ พร้อมเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายและจัดหาอะไหล่
- ฉ. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องมีบริการ Preventive Maintenance ให้อีก ๒ ครั้งหลังจากหมดระยะประกันแล้ว (๑ ครั้งต่อปี)
- ช. บริษัทฯ /ตัวแทนจำหน่าย ต้องมีการอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ (ถ้าเครื่องมือมีระบบซอฟต์แวร์) ให้อีก ๒ ครั้ง หลังจากหมดระยะประกันแล้ว
- ซ. เครื่องวิเคราะห์นี้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา หรือสหภาพยุโรป

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องจัดส่งของภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว

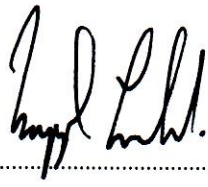
๗. วงเงินในการจัดหา

๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
๕๐๑๐๐ โทรศัพท์ ๐๕๓ ๙๔๘๒๐๙

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร. ๐๒๐๓/ว๑๕๓ ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๑๙ และหนังสือ สร. ๐๒๐๓/ว๕๒ ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ.๒๕๒๐



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นพพล เล็กสวัสดิ์)



ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ จันทนสกุลวงศ์)



ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเสถียร บุญก้า)