

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
งานประกวดราคาซื้อ “เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่
จังหวัดเชียงใหม่” จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ติดตั้ง จำนวน ๒ เครื่อง เครื่องที่ ๑ ปัจจุบันใช้เป็นเครื่องวิเคราะห์และทดสอบเฉพาะทางด้านประสาทสัมผัส (กลิ่น) และเครื่องที่ ๒ ใช้กับงานวิเคราะห์สารทั่วไป (เครื่องเสียใช้การไม่ได้และไม่สามารถซ่อมได้เนื่องจากไม่มีอะไหล่ทดแทนในยี่ห้อและรุ่นเดิมของเครื่อง) ซึ่งในการเรียนการสอนของทุกสาขาวิชา เช่น ใช้ในกระบวนการวิชา ๖๐๒๓๑๖ ๖๐๒๓๑๓/ ๖๐๒๔๕๖ ๖๐๑๔๖๐ ๖๐๑๓๖๐ ๖๐๑๓/๕๕ ๖๐๕๓/๓๑ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย และงานบริการ ชุมชน มีงานวิเคราะห์ที่จำเป็นต้องใช้เครื่องมืออย่างต่อเนื่อง จำนวนตัวอย่างมีจำนวนมาก ทำให้เครื่องที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานและไม่เหมาะสมเนื่องจากจัดเป็นชุดวิเคราะห์เฉพาะทาง หากเครื่องมือที่มีอยู่เกิดการชำรุดจะทำให้งานวิเคราะห์ต้องหยุดชะงักอาจเกิดความเสียหายต่อการดำเนินงานได้ จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟชุดนี้

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนกระบวนการวิชาปฏิบัติการ ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์
- ๒.๒ เพื่อใช้ในงานวิจัยและงานบริการชุมชนที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลมีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อ มีความสามารถตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๒ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๔ ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้

- ๓.๕ เป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันปราบปรามทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลัก-
เกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล
เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ ดังนี้
- ๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะ เป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ
รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ
จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้อง
ลงทะเบียน ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัด
จ้างภาครัฐ
- ๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละ
ครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์หาสารชนิดและปริมาณสารโดยใช้หลักการโครมาโตกราฟีแบบก๊าซ ใช้
แยกและหาปริมาณสารโดยใช้ก๊าซเป็นตัวพา ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

๑. ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven) จำนวน ๑ ชุด
๒. ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (Injection Port) จำนวน ๑ ชุด
๓. ส่วนตรวจวัดสาร (Detector) ชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน ๑ ชุด
๔. ส่วนตรวจวัดสาร (Detector) ชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD) จำนวน ๑ ชุด
๕. ชุดควบคุมการวิเคราะห์ (Analysis Controller) จำนวน ๑ ชุด
๖. ชุดฉีดสารอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
๗. ชุดควบคุมการทำงาน ประมวลผลชนิด Workstation จำนวน ๑ ชุด
๘. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven) จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ ๔ องศาเซลเซียส และสามารถปรับอุณหภูมิในการ
วิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาเซลเซียส
 - ๑.๒ ตั้งโปรแกรมอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ โปรแกรม และสามารถตั้งเวลาในการทำงานได้
ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ นาที

- ๑.๓ ภายใน Column Oven มีปริมาตรสำหรับการใช้งานไม่ต่ำกว่า ๑๐ ลิตร
- ๑.๔ สามารถลดอุณหภูมิจาก ๔๐๐ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๕๐ องศาเซลเซียส ภายในเวลาไม่เกิน ๔ นาทีได้ (อุณหภูมิห้อง ๒๕ องศาเซลเซียส)
- ๑.๕ สามารถบรรจุคอลัมน์ได้อย่างน้อย ๒ คอลัมน์
- ๑.๖ มีระบบความปลอดภัย หากอุณหภูมิของตู้อบมีค่าสูงกว่าที่ตั้งไว้
- ๑.๗ สามารถเพิ่มอุณหภูมิ Column Oven ที่ตัวเครื่องได้โดยตรง ผ่านแป้นป้อนข้อมูลที่ตัวเครื่อง

๒. ส่วนฉีดสารตัวอย่าง (Injection Port) จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑ ชุดฉีดสารตัวอย่าง เป็นแบบที่รองรับได้ทั้ง Packed หรือ Capillary Injection จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒ ชุดฉีดสารตัวอย่างแบบ Split/Splitless Injection จำนวน ๒ ชุด รายละเอียดดังนี้
 - ๒.๒.๑ สามารถใช้กับ Capillary Column ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อยในช่วง ๕๐ – ๕๐๐ ไมโครเมตร ได้
 - ๒.๒.๒ สามารถตั้งอุณหภูมิการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาเซลเซียส โดยปรับความละเอียดได้ครั้งละ ๑ องศาเซลเซียส
 - ๒.๒.๓ มีระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซ และสามารถตั้งค่าความดันได้ตั้งแต่ ๐.๐๑ – ๑๕๐ psi
 - ๒.๒.๔ สามารถปรับ Total flow สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิลิตร/นาที สำหรับไนโตรเจน (N_2) และไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร/นาที สำหรับฮีเลียม (He) และมีความคงที่ของอัตราการไหลน้อยกว่า ± 0.05 มิลลิลิตร/นาที
 - ๒.๒.๕ สามารถตั้งค่า Splitless time ได้ต่ำสุด ๐.๐๑ นาที
 - ๒.๒.๖ ความคงที่ของความดันน้อยกว่า ± 0.05 psi และความคงที่ของอุณหภูมิน้อยกว่า ± 0.01 องศาเซลเซียส
 - ๒.๒.๗ สามารถควบคุมรูปแบบของการ split ตัวอย่างอย่างน้อย ๓ รูปแบบ คือ แบ่งออกโดยอัตราการไหล (split flow) จำนวน ๑ รูปแบบ และแบ่งออกโดยอัตราส่วน (split ratio) จำนวนอย่างน้อย ๒ รูปแบบ
 - ๒.๒.๘ ระบบควบคุมการไหลของก๊าซตัวพา สามารถทำผ่านโปรแกรมระบบดิจิทัล และโดยตรงผ่าน touchscreen ทั้งนี้สามารถกำหนดได้ทั้งแบบความดัน และแบบอัตราการไหล โดยสามารถควบคุมในสถานะอัตราการไหลคงที่ และความดันคงที่ได้

๓. ส่วนตรวจวัดสาร (Detector) ชนิด Flame Ionization Detector (FID) จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๑ ตั้งเป็นอนุกรมมิได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาเซลเซียส
- ๓.๒ มีค่าความเป็นเส้นตรง (Dynamic range) ๑๐^๓
- ๓.๓ ค่าปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ ไม่มากกว่า ๒ pgC / s
- ๓.๔ มีระบบตรวจวัด เมื่อไฟที่หัวตรวจวัดดับ หรือมีสัญญาณแสดงเมื่อไฟที่หัวตรวจวัดดับ หรือมีระบบรักษาความปลอดภัยอัตโนมัติเมื่อไฟที่หัววัดดับ และสามารถจุดไฟขึ้นใหม่แบบอัตโนมัติได้
- ๓.๕ สามารถจุดไฟอย่างอัตโนมัติจากเครื่องหรือระบบควบคุมการทำงาน และสามารถจุดไฟขึ้นใหม่แบบอัตโนมัติ
- ๓.๖ ความเร็วในการวัดสัญญาณทำได้ถึง ๕๐๐ Hz

๔. ส่วนตรวจวัดสาร (Detector) ชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD) จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๑ ตั้งอนุกรมมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๒ ค่าปริมาณต่ำสุดที่วัดได้ มีค่าไม่เกิน ๔๐๐ พิโคกรัมสารไฮโดรคาร์บอนที่ใช้ทดสอบต่อ มิลลิลิตร (pg tested hydrocarbon/ml)
- ๔.๓ มีค่า Dynamic range ๑๐^๕

๕. ชุดควบคุมการวิเคราะห์ (Analysis Controller) จำนวน ๑ ชุด

- ๕.๑ เครื่องมีหน้าจอขนาดใหญ่แบบ Graphical User Interface ชนิด LCD สำหรับแสดงค่า Parameter ต่างๆ และผลการวิเคราะห์ได้ที่จอภาพเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- ๕.๒ มีระบบตั้ง Parameter ต่างๆ ในการทำงานด้วย Keyboard
- ๕.๓ มีโปรแกรมการตรวจเช็คตัวเอง (Self-Diagnostic Function)
- ๕.๔ เครื่องมีหน้าจอ ซึ่งสามารถแสดงค่าตัวเลือกและผลการวิเคราะห์ได้พร้อมกัน
- ๕.๕ มีระบบตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่อง เพื่อช่วยประหยัดการใช้ก๊าซ และ ปริมาตรตัวอย่างวิเคราะห์

๖. ชุดฉีดสารอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด

- ๖.๑ สามารถฉีดสารตัวอย่างได้หลายช่วงปริมาตร ดังนี้
 - ๖.๑(ก) ในกรณีที่ใช้ syringe ขนาด ๑๐ ไมโครลิตร สามารถฉีดสารตัวอย่าง ช่วง ๐.๑ – ๕.๐ ไมโครลิตร ปรับได้ละเอียดถึง ๐.๑ ไมโครลิตร
 - ๖.๑(ข) ในกรณีที่ใช้ syringe ขนาด ๒๕ ไมโครลิตร สามารถฉีดสารตัวอย่าง ช่วง ๐.๕ – ๑๒.๐ ไมโครลิตร ปรับได้ละเอียดถึง ๐.๒๕ ไมโครลิตร

- ๖.๒ สามารถทำการฉีดสารตัวอย่างซ้ำได้ถึง ๙๙ ครั้งต่อหนึ่งตัวอย่าง
 - ๖.๓ สามารถเลือกความเร็วในการฉีดสารตัวอย่างและระยะเวลาเข็มค้างระหว่างช่วงการฉีดตัวอย่างได้
 - ๖.๔ มีวิธี หรือระบบในการฉีดสารตัวอย่าง ที่ลดการสูญหายของสารตัวอย่างได้ โดยอาจใช้ระบบการฉีดเป็นแบบ Traditional Close Loop หรือ Solvent Flush
 - ๖.๕ มีค่าการปนเปื้อนของการฉีดสารน้อยกว่า $10^{-๕}$
 - ๖.๖ สามารถทำการแทรกการฉีดสารตัวอย่างขณะทำการวิเคราะห์ได้และเมื่อทำการฉีดสารตัวอย่างที่แทรกเข้ามาแล้วจะทำการวิเคราะห์ตัวอย่างในลำดับถัดไปโดยอัตโนมัติ (priority sample)
 - ๖.๗ สามารถป้อนสารตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ขวด สำหรับขวดใส่สารตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิลิตร
 - ๖.๘ สามารถเลือกควบคุมการทำงานที่ตัวเครื่องเอง และควบคุมการทำงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - ๖.๙ มีค่า area reproducibility น้อยกว่า ๐.๕% RSD
 - ๖.๑๐ มีระบบประหยัดตัวทำละลายที่ใช้ในการวิเคราะห์ตามขนาดของ syringe
 - ๖.๑๑ มีระบบในการยึดจับหรือลำเลียงขวดบรรจุสารตัวอย่างเพื่อทำการฉีด
- ๓/. **ชุดควบคุมการทำงาน ประมวลผลชนิด Workstation จำนวน ๑ ชุด**
- ๓/.๑ สามารถควบคุมและประมวลผลการวิเคราะห์ได้โดยสมบูรณ์แบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์
 - ๓/.๒ สามารถใช้โปรแกรมข้อมูลทางโครมาโตกราฟีผ่านระบบ Windows ๓/ ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับโปรแกรมประมวลผลทั่วไปได้
- ๔/. **อุปกรณ์ประกอบเครื่อง จำนวน ๑ ชุด**
- ๔.๑ ระบบคอมพิวเตอร์จำนวน ๑ ชุด ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้
 - ๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางความสามารถไม่ต่ำกว่า Intel Core i๕ ความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz มีฮาร์ดดิสก์ ไม่น้อยกว่า ๑ TB หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB
 - ๔.๑.๒ จอภาพเป็นชนิด LED ขนาด ๒๐ นิ้ว โดยมี Mouse ใช้กับระบบโปรแกรม Windows

- ๘.๒ ชุดฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติแบบ Head Space Sampler
- ๘.๒.๑ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันและใช้งานร่วมกันกับเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ ได้เป็นอย่างดีเพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงาน
- ๘.๒.๒ มีระบบฉีดสารตัวอย่างที่ช่วยป้องกันการรั่วไหลของสารตัวอย่าง โดยใช้หนึ่งในสองระบบฉีดดังต่อไปนี้ (ก) ระบบ Total - Volume และ Variable Sample Injection Volume หรือ (ข) ระบบ Constant / Adjusted Pressure
- ๘.๒.๓ สามารถใส่ขวดสารตัวอย่างได้ถึงขนาด ๑.๕ หรือ ๒๐ มิลลิลิตร และสามารถบรรจุขวดสารตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์ได้อย่างน้อย ๑๐๐ ขวด โดยมีวิธีการนำสารตัวอย่างเข้าสู่ระบบอย่างน้อยหนึ่งในสองวิธีต่อไปนี้ (ก) ใช้วิธีฉีดสารตัวอย่าง โดยสามารถเลือกการฉีดได้ในช่วง ๐.๑ - ๑๐๐ ไมโครลิตร หรือ (ข) ใช้วิธีระเหยสารตัวอย่างในระบบปิด
- ๘.๒.๔ มีค่า pressure accuracy ผิดพลาดน้อยกว่า ร้อยละ ๓ และมีค่า repeatability น้อยกว่า ๐.๑๐ psi มีค่า flow accuracy ผิดพลาดน้อยกว่า ร้อยละ ๕ และมีค่า repeatability น้อยกว่าร้อยละ ๐.๕๐
- ๘.๒.๕ มีค่าการปนเปื้อน (Carryover) ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๐๕
- ๘.๒.๖ สามารถทำการฉีดซ้ำได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ครั้งต่อตัวอย่าง
- ๘.๒.๗ เครื่องต้องสามารถตั้งค่าลักษณะการเก็บไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการฉีดสารตัวอย่างได้ทั้งแบบ (ก) การฉีดหนึ่งครั้ง ได้ไฟล์ข้อมูลจำนวน ๑ ไฟล์, (ข) การฉีดหลายครั้ง ได้ไฟล์ข้อมูลจำนวน ๑ ไฟล์ และ (ค) การฉีดหลายครั้ง ได้ไฟล์ข้อมูลจำนวนหลายไฟล์
- ๘.๒.๘ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิทั้งในส่วน oven, valve และ loop / transfer Line ได้ในช่วงสูงกว่าอุณหภูมิห้อง ๕ ถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส
- ๘.๒.๙ มีระบบให้ความร้อนตัวอย่างอย่างน้อย ๑๐ ขวด พร้อมกัน และสามารถวิเคราะห์แบบ overlap ได้
- ๘.๒.๑๐ ปรับหรือควบคุมอัตราการไหลหรือแรงดันของแก๊สด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถตั้งค่าเวลาในการวิเคราะห์ได้อย่างน้อยระหว่าง ๐ ถึง ๙๐๐ นาที โดยตั้งค่าละเอียดได้ถึง ๐.๐๑ นาที
- ๘.๓ เครื่องพิมพ์ผลเป็นชนิด Laser Printer ชนิดที่เลือกพิมพ์แต่สีดำ หรือพิมพ์สีได้ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๘.๔ ชุดกรองก๊าซ จำนวน ๒ ชุด
- ๘.๕ ชุดกรองอากาศ จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๖ ท่อนำก๊าซ จำนวน ๔ ท่อ

- ๘.๓๗ Glass Insert สำหรับ Packed injection port จำนวน ๕ ชิ้น
- ๘.๓๘ Packed Column จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๓๙ Capillary Column จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๐ ที่ตัด Capillary Column จำนวน ๑ อัน
- ๘.๔๑ Liquid syringe ขนาด ๑๐ ไมโครลิตร จำนวน ๒ ชุด
- ๘.๔๒ Gastight syringe ขนาด ๑ มิลลิลิตร จำนวน ๒ ชุด
- ๘.๔๓ Septum Injection Port (๒๐ชิ้น / ชุด) จำนวน ๑๐ ชุด
- ๘.๔๔ ขวดใส่สารตัวอย่างขนาด ๑.๕ - ๒.๐ มิลลิลิตร พร้อมฝา (๑๐๐ ชิ้น / ชุด) จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๕ ก๊าซไฮโดรเจนพร้อมถังและมาตรปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๖ ก๊าซไนโตรเจนพร้อมถังและมาตรปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๗ ก๊าซฮีเลียมพร้อมถังและมาตรปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๘ อากาศอัดพร้อมถังและมาตรปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๔๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดอย่างน้อย ๕ KVA แบบ True online จำนวน ๑ เครื่อง
- ๘.๕๐ โตะสำหรับวางเครื่อง GC และชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ชุด พร้อมเก้าอี้ ๒ ตัว
- ๘.๕๑ Liquid syringe ขนาด ๒๕ ไมโครลิตร จำนวน ๑ ชุด
- ๘.๕๒ ชุด Headspace supply kit ขนาด ๒๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑๐๐ ชิ้น
- ๘.๕๓ Ergonomic Manual Crimper และ Decapper สำหรับฝา vial ขนาด ๒๐ มิลลิลิตร อย่างละ ๑ ชุด
- ๘.๕๔ Non - stick Septa Inlet ชนิด Bleed และ Temperature Optimized (BTO) ขนาด ๑๑ มิลลิเมตร จำนวน ๕๐ ชิ้น
- ๘.๕๕ Column nut จำนวน ๒ ชุด
- ๘.๕๖ ขวดฝาเกลียว พร้อม Septa จำนวน ๕๐๐ ชิ้น
- ๘.๕๗ Liner, ชนิดใช้ทั่วไป (general purpose) split จำนวน ๕ ชิ้น
- ๘.๕๘ Liner, ชนิดความเฉื่อยสูง splitless จำนวน ๕ ชิ้น
- ๘.๕๙ เข็มสำรอง ๓ ชิ้น
- ๘.๖๐ ชุดฝาป้องกันการระเหยของสารละลายอินทรีย์จากขวดบรรจุสารสู่อากาศในห้องปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด
- ๘.๖๑ Universal trap สำหรับ gas cleaner
- ๘.๖๒ ตู้ที่ใช้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบเครื่องมือ ได้อย่างเพียงพอ จำนวน ๑ ตู้
- ๘.๖๓ มีเอกสารคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด พร้อมแผ่น CD คู่มือดังกล่าว ไม่น้อยกว่า ๓ ชุด

รายละเอียดอื่นๆ

- ก. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องจัดให้มีอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่มาพร้อมเครื่องที่จะทำให้การใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- ข. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องทำการติดตั้งเครื่องมือ และทดสอบประสิทธิภาพการทำงานจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ติดตั้ง
- ค. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งานเครื่อง ซอฟต์แวร์ 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 พร้อมเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- ฉ. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องมีบริการ Preventive Maintenance ให้อีก ๒ ครั้งหลังจากหมดระยะประกันแล้ว (๑ ครั้งต่อปี)
- ช. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องมีการอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ ให้อีก ๒ ครั้ง หลังจากหมดระยะประกันแล้ว
- ซ. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย ต้องมีการให้บริการเพิ่มเติมให้เลือกได้อย่างน้อยหนึ่งจากสองรายการ ดังนี้ (ก) ขยายระยะเวลาการรับประกันเพิ่มเติมขึ้นให้อีก ๑ ปี หรือ (ข) มีการให้บริการ Inspection / Preventive Maintenance เครื่องมือโครมาโตกราฟีอื่นที่เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันในคณะอุตสาหกรรมเกษตร ที่มีมูลค่าเทียบเท่ากับการขยายระยะเวลาการรับประกันเพิ่มขึ้นอีก ๑ ปี
- ณ. บริษัทฯ / ตัวแทนจำหน่าย มีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องจัดส่งของภายใน ๙๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๓. **วงเงินในการจัดหา**

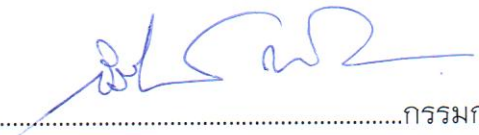
๒,๒๓๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนเจ็ดหมื่นบาทถ้วน)

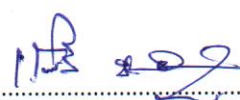
ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนออัตราค่าขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๔,๐๐๐.๐๐ บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐.๐๐ บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนออัตราค่า

๔. **สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น**
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
๕๐๑๐๐ โทรศัพท์ ๐๕๓ ๙๔๘๒๐๙

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดใหม่มติคณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ สร. ๐๒๐๓/ว๑๕๓ ลงวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๑๙

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

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สิริวัฒน์ จินศิริวานิชย์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายเสถียร บุญก้า)