

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
การจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา รายการ เครื่องวิเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยเทคนิค
ไมโครสโคปรามานสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
คณะเทคโนโลยีวิศวกรรมบูรณาการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปีงบประมาณ 2569

1. ความเป็นมา

ด้วยคณะเทคโนโลยีวิศวกรรมบูรณาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีเป้าหมายหลักในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขานาโนเทคโนโลยีเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งมุ่งเน้นการพัฒนางานวิจัยในระดับแนวหน้าเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ประเทศอันจะเป็นการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจกับต่างประเทศในอนาคต โดยในปัจจุบันเนื่องจากผลกระทบจากยุคเสื่อมถอยส่งผลให้ทิศทางของอุตสาหกรรมในโลกได้มีการเปลี่ยนแปลง อุตสาหกรรมบางประเภทได้รับความสนใจมากขึ้น ในขณะที่บางอุตสาหกรรมได้มีการปิดตัวลง ซึ่งส่งผลให้เกิดผลกระทบอย่างมากไม่เพียงในด้านคุณสมบัติของบุคลากรที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ แต่ยังส่งผลต่อแนวทางการพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องอีกด้วย ด้วยเหตุนี้แนวทางการพัฒนาบุคลากรและการทำวิจัยจึงควรมุ่งเน้นให้สอดคล้องและตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับ 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-curve) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) โดยเมื่อพิจารณา 10 อุตสาหกรรมที่ได้รับความสนใจจะพบว่า นาโนเทคโนโลยีซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นในการกำหนดสมบัติของวัสดุผ่านทางการควบคุมอะตอม หรือ โมเลกุลในระดับนาโนเมตร เป็นหนึ่งในศาสตร์ที่สามารถใช้ในการขับเคลื่อนให้เกิดการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่กำลังมาได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็น การพัฒนาตัวตรวจวัดที่มีประสิทธิภาพสูงทางด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ การพัฒนาสายพันธุ์และการควบคุมการเจริญเติบโตที่ใช้ในการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ รวมไปถึงจนถึงการพัฒนาการตรวจวัดวินิจฉัย และรักษาโรคต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร รวมทั้ง การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และ แผงวงจรรวม ซึ่งกำลังเป็นเทคโนโลยีที่ภาครัฐมุ่งเป้า และ ให้การสนับสนุน ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรที่มีความชำนาญด้านนาโนเทคโนโลยีเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมจึงเป็นการตอบโจทย์การพัฒนาประเทศทางหนึ่ง

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของสารอินทรีย์ ด้วยเทคนิคมานสเปกโตรสโกปี ร่วมกับเทคนิคคอนโฟคอลไมโครสโกปี (confocal raman microscopy) เป็นหัวข้อที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถผสานข้อมูลเชิงคุณภาพ (จำแนกประเภทของสาร) ข้อมูลเชิงปริมาณ (มีมากน้อยเท่าไร) และ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (อยู่ที่ตำแหน่งไหนในตัวอย่าง) เข้าด้วยกัน โดยความแตกต่างของความยาวคลื่นเลเซอร์ที่ใช้กระตุ้นตัวอย่าง ความละเอียดเชิงพื้นที่ในการตรวจวัด และระยะเวลาการสแกน จะส่งผลให้สารที่มีประเภทและโครงสร้างของโมเลกุลต่างชนิดกันแสดงสเปกตรัมรามานที่จำเพาะเจาะจง ซึ่งเชื่อมโยงกับพฤติกรรมการสั่นสะเทือนของพันธะเคมี ลักษณะเฉพาะของสารประกอบ (chemical fingerprint) การกระจายตัวของส่วนประกอบในระดับไมโครเมตร ความบริสุทธิ์และความเข้มข้นของสาร รวมถึงการระบุการปนเปื้อนหรือการ

เสื่อสภาพของวัสดุ นอกจากนี้ข้อมูลเชิงเคมีและโครงสร้างที่กล่าวมาเป็นสิ่งที่ใช้กำหนดคุณภาพและความเหมาะสมของการประยุกต์ใช้งานสารต่างๆ ในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเภสัชกรรม และเวชภัณฑ์ อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพของ อุตสาหกรรมเคมีคอนกรีตเตอร์ แผงวงจรรวม และงานด้านนิติวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้คณะเทคโนโลยีนวัตกรรมบูรณาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงเห็นความจำเป็นในการมีเครื่องวิเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยเทคนิครามานสเปกโตรสโกปี ที่สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับเทคนิคไมโครสโคปี สำหรับการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ-วิเคราะห์การมีอยู่ของสารอินทรีย์ทั้งเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และเชิงพื้นที่ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี โท และ เอกของคณะฯ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้เครื่องมือ พร้อมทั้งยกระดับความสามารถของนักศึกษาและบุคลากรของคณะฯ ให้มีคุณภาพสู่ระดับสากล และ เป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ เคมีคอนกรีตเตอร์ แผงวงจรรวม พอลิเมอร์ การแพทย์ และ เคมีภัณฑ์ การเกษตร อาหาร และ ยา ที่เป็นกลุ่มวัสดุที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้คณะเทคโนโลยีนวัตกรรมบูรณาการ มีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับรองรับการเรียนการสอน และ การทำวิจัยของคณาจารย์ นักวิจัย และ นักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี-โท-เอก ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ชนิด และ การมีอยู่ของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิครามานสเปกโตรสโกปี ร่วมกับ การกำหนดตำแหน่งสารบนตัวอย่างด้วยเทคนิคไมโครสโคปี

2.2 เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ และ อุปกรณ์-เครื่องวิเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยเทคนิคไมโครสโคปรามานสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ โดยมุ่งเน้นให้คณะเทคโนโลยีนวัตกรรมบูรณาการ มีศักยภาพสูงขึ้น รวมทั้งยกระดับมาตรฐานด้านการเรียนการสอน และ งานวิจัยสู่ระดับสากล

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของสถาบัน ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐ

4. รูปแบบรายการ หรือ คุณลักษณะเฉพาะ

คณะเทคโนโลยีนิวตริกรรมบูรณาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้กำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษาเครื่องวิเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยเทคนิคไมโครสโคปรามานสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1) คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องวิเคราะห์สารอินทรีย์ด้วยเทคนิคไมโครสโคปรามานสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ เป็นเครื่องที่รวมการวิเคราะห์ด้วยเทคนิครามานสเปกโตรสโกปี (raman spectroscopy) เข้ากับเทคนิคคอนโฟคอลไมโครสโกปี (truly confocal microscopy) ซึ่งถูกออกแบบให้มีความไวสูง (high sensitivity) มีความละเอียดทั้งเชิงพลังงาน และ เชิงพื้นที่ที่สูง (high spectral and high spatial resolutions) สามารถใช้แสงเลเซอร์ในการตรวจวัดได้ 3 ความยาวคลื่น และสามารถแสดงผลร่วมกับแบบ mapping ได้ นอกจากนี้ตัวเครื่องยังสามารถควบคุมการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิของตัวอย่าง เพื่อเพิ่มความสามารถในการตรวจวัดสมบัติของตัวอย่างที่สัมพันธ์กับอุณหภูมิที่เปลี่ยนไป

2) คุณลักษณะเฉพาะ

2.1) ตัวเครื่องหลัก มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1) เป็นเครื่องที่มีระบบการวัดแบบ truly confocal
- 2.1.2) มีความละเอียดทางสเปกตรัม (spectral resolution) น้อยกว่า 0.1 cm^{-1}
- 2.1.3) มีความละเอียดเชิงพื้นที่ (spatial resolution) น้อยกว่า 1 micron
- 2.1.4) สามารถติดตั้งหลอดเลเซอร์ภายในตัวเครื่องได้ สูงสุด 5 แหล่งแสง และสามารถเพิ่มหลอดเลเซอร์ภายนอกได้
- 2.1.5) สามารถติดตั้งส่วนสเปกโตรกราฟ ได้ 2 ชุด และ ติดตั้งชุดตรวจวัด (detector) ได้สูงสุด 4 ชุด
- 2.1.6) สามารถใส่ ชุด Grating ได้ ไม่น้อยกว่า 5 ชุด
- 2.1.7) สามารถปรับระดับความเข้มแสงของเลเซอร์ ผ่าน filter wheel ในช่วง 0.01% ถึง 100%
- 2.1.8) มีระบบการเปลี่ยนหลอดเลเซอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดแบบ automated switching
- 2.1.9) มี Motorized dichroic wheel สำหรับ Raman filter ไม่น้อยกว่า 6 filters
- 2.1.10) สามารถเลือก ช่อง Confocal pinhole ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้
- 2.1.11) สามารถใช้ระบบ multi-position motorized slit ได้
- 2.1.12) มี Color CMOS camera ภายในตัวเครื่อง ในการดูภาพของตัวอย่างที่วิเคราะห์ โดยใช้ แสงขาว (White light illumination) และ laser spot simultaneously ได้
- 2.1.13) มีระบบตรวจสอบโดยใช้ Integrated neon และ Silicon สำหรับการ calibration และ validation ภายในเครื่อง
- 2.1.14) มีชุด Bright filed/Darkfield illumination unit
- 2.1.15) ชุดการแยกแสง Spectrograph ช่วงความยาว 225 mm และ Spectrograph ช่วงความยาว 800 mm พร้อมชุด Adjustable motorized slit
- 2.2) ซอฟต์แวร์ควบคุม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 2.2.1) มีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน การเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลในชุดเดียว โดย สามารถควบคุมการทำงานของเครื่อง ดังต่อไปนี้

2.2.1.1) ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ภายใน พร้อมฟังก์ชันต่างๆ เช่น การทำ automated calibration

2.2.1.2) ประมวลผลการวิเคราะห์ต่างๆ รวมทั้งการทำ Kinetic และ live camera display

- 2.2.1.3) การประมวลผลข้อมูลแบบ Baseline correction, math, smoothing, cropping, background และ cosmic ray removal
- 2.2.1.4) มีฟังก์ชัน Spectrum analysis โดยสามารถเลือก Peak position, area, width หรือ Intensity ได้
- 2.2.1.5) โปรแกรมสามารถควบคุม Motorized stage ในการทำ auto calibration และ automated map creation
- 2.2.1.6) สามารถทำ surface mapping, fast mapping และ 3D maps ได้
- 2.2.1.7) สามารถแสดงภาพ 3D map และ surface topography display ได้
- 2.3) ระบบเลเซอร์สำหรับตรวจวัด (Laser sources) ประกอบด้วย
 - 2.3.1) หลอดเลเซอร์ความยาวคลื่น 532 nm, กำลัง 50 mW, linewidth ≤ 1 MHz
 - 2.3.2) หลอดเลเซอร์ความยาวคลื่น 785 nm, กำลัง 90 mW, linewidth < 100 MHz
 - 2.3.3) หลอดเลเซอร์ความยาวคลื่น 1064 nm, กำลัง > 150 mW, linewidth < 100 MHz
 - 2.3.4) ติดตั้งพร้อมชุด Edge Filters สำหรับแต่ละความยาวคลื่น และ ชุด laser Encloser
- 2.4) ชุดตรวจจับ (detector) ประกอบด้วย
 - 2.4.1) ชุดตรวจจับแบบ CCD พร้อมระบบ Cool Down (-60°C) แบบ Back illuminated ซึ่งมีค่า Maximum QE ที่ 800 nm ไม่น้อยกว่า 95%
 - 2.4.2) ชุดตรวจจับแบบ InGaAs Array ที่มีจำนวนของ Pixels ไม่น้อยกว่า 1024 pixels, ทำความเย็นแบบ TE Cool Detector (-90°C) สามารถใช้งานช่วง 600-1700 nm
- 2.5) ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.5.1) ระบบประมวลผลแบบ intel core i7 หรือดีกว่า
 - 2.5.2) หน่วยความจำสำรอง (RAM) ไม่น้อยกว่า 16 GB
 - 2.5.3) หน่วยเก็บข้อมูลหลักชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512GB
 - 2.5.4) จอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว
 - 2.5.5) เครื่องสำรองไฟและป้องกันไฟกระชาก (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA
- 2.6) อุปกรณ์ประกอบ มีดังนี้
 - 2.6.1) ส่วนเชื่อมต่อกล้อง Digital USB ขนาด ความละเอียด 5MP จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2) เลนส์วัตถุ (Objective) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - 2.6.2.1) Objective lens 10x Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง NIR จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2.2) Objective lens 50x Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง NIR จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2.3) Objective lens 100x Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง NIR จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2.4) Objective lens 10x Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง Visible จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2.5) Objective lens 50x Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง Visible จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.2.6) Objective lens 50x LWD Brightfield สำหรับ การวัดในช่วง Visible จำนวน 1ชุด
 - 2.6.3) ชุด XYZ Motorized Stage สำหรับ Raman Mapping จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.4) ชุด Polarization พร้อมระบบควบคุมการหมุนของ motor ที่สามารถควบคุมผ่านระบบคอมพิวเตอร์ด้วยซอฟต์แวร์ จำนวน 1 ชุด
 - 2.6.5) ชุด Grating สำหรับ ใช้งานร่วมกับเครื่อง มีรายละเอียดต่อไปนี้
 - 2.6.5.1) Ruled Diffraction Grating for 800mm Spectrograph, 750nm, 1200gr/mm จำนวน 1 ชุด

2.6.5.2) Ruled Diffraction Grating for 800nm Spectrograph, 500nm, 1800gr/mm จำนวน 1 ชุด

2.6.5.3) Holographic Diffraction Grating for 800 Spectrograph, 300nm, 2400gr/mm จำนวน 1 ชุด

2.6.5.4) Ruled Diffraction Grating 750nm, 600 gr/mm จำนวน 1 ชุด

2.6.5.5) Ruled Diffraction Grating 1,000 nm, 300 gr/mm จำนวน 1 ชุด

2.6.6) ชุดควบคุมการทำอุณหภูมิตัวอย่าง (Temperature Controlled Stage) สามารถตั้งอุณหภูมิในช่วง -196 ถึง 600°C ผ่าน software ของตัวเครื่อง Raman, โดยมีอัตราเร็วในการทำความร้อน 150 °C/min และในการทำความเย็น 100 °C/min, ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องใส่ตัวอย่าง 22 mm จำนวน 1 ชุด

3) เอกสารประกอบเพิ่มเติม

3.1) คู่มือการใช้งานเครื่องภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด

3.2) ใบสรุปการใช้งาน และ ขั้นตอนการเปิด-ปิดเครื่อง อย่างย่อ จำนวน 2 ชุด

3.3) ใบรายงานการติดตั้งและการทดสอบเครื่องหลังติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

3.4) หนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุง หรือการใช้งานเครื่องอย่างน้อย 5 ปี

4) เงื่อนไขประกอบ

1. การติดตั้งเครื่องมือ และ อุปกรณ์ต่อพ่วง ต้องดำเนินการโดยช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต และมีการทดสอบการทำงานของเครื่องหลังติดตั้ง ให้ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของโรงงานผู้ผลิต
2. บริษัทฯ มีการรับประกันซ่อมเครื่องมือ หรือ เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุด (ซึ่งไม่ได้เกิดจากการเสื่อมสภาพ-หมดอายุใช้งานของชิ้นส่วน-อุปกรณ์) โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี
3. บริษัทฯ มีการให้บริการตรวจสอบการทำงานของเครื่อง (Preventive maintenance) จำนวนอย่างน้อย 2 ครั้งตลอดเวลาในการรับประกันเครื่อง (ปีละ 1 ครั้ง) โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
4. บริษัทฯ ต้องสามารถจัดส่ง และติดตั้งสินค้าจนสามารถพร้อมใช้งานทั้งระบบภายในเวลา 150 วัน นับจากวันเริ่มต้นสัญญาสั่งซื้อ
5. บริษัทฯ มีหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือในโหมดการวัดต่างๆ ทุกโหมดการใช้งาน รวมถึงซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงาน และการวิเคราะห์ผล ให้กับบุคลากรอย่างน้อย 1 ครั้ง รวมเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 12 ชั่วโมง จนสามารถใช้งานได้ครบทุกโหมดการใช้งานของระบบ และทำการฝึกอบรมซ้ำภายใน 1 ปีหลังจากการอบรมครั้งแรก

5. เงื่อนไขการเสนอราคา

1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่าตัวเครื่อง และ อุปกรณ์ที่เสนอเป็นเครื่อง และ อุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่ใช่เครื่องที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และไม่มีการดัดแปลงแก้ไขจากมาตรฐานการผลิตเดิมของผู้ผลิตเพื่อเสนอราคาได้โดยเฉพาะกิจ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าจะได้รับการสนับสนุนในเรื่องเทคนิค และการบริการหลังการขายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์โดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาในประเทศไทย ในการประกวดราคาในครั้งนี้โดยเฉพาะ
2. ในกรณีเกิดปัญหาเกี่ยวข้องกับตัวเครื่อง หรือ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ทางผู้เสนอราคาจะต้องสามารถเข้ามาให้บริการได้ภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง
3. การส่งมอบและติดตั้ง ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดขึ้นต้น พร้อมทั้งติดตั้งซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

กำหนดส่งมอบเครื่องภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สถาบันจะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินที่ใช้ในการจัดหารวมทั้งสิ้น 12,000,000.- บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน)

9. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

สถาบันจะจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ทำการส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จำนวนร้อยละ 100 ของค่าครุภัณฑ์เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานตามข้อกำหนด

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 บาท ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานตามสัญญา

12. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์

คณะเทคโนโลยีนวัตกรรมบูรณาการ

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยฉลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง

เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

โทรศัพท์ 0-2329-8124

โทรสาร 0-2329-8125

E-Mail : pasadu@kmitl.ac.th

หมายเหตุ

1. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

2. ผู้เสนอราคาที่ได้ต้องทำการตีหมายเลขทะเบียนและถ่ายภาพครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว จัดส่งให้สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี เพื่อทำการเบิกจ่ายเงินให้ต่อไป