

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)
ชุดกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จำนวน 1 ชุด
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. คุณลักษณะทั่วไป

คุณลักษณะทั่วไปของชุดกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จำนวน 1 ชุด คณะทันต-
แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ คณะทันต- แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำ การอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอ ราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3. คุณลักษณะเฉพาะชุดกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

3.1.1 มีแหล่งกำเนิดอิเล็กตรอนเป็นชนิด tungsten filament ที่มีการปรับตั้งกึ่งกลางมาจากโรงงานผู้ผลิตแล้วทำให้ถอดเปลี่ยนได้อย่างสะดวกโดยไม่ต้องปรับตำแหน่งอีก

3.1.2 มีความสามารถในการแจกแจงรายละเอียด (Resolution) สำหรับตัวรับสัญญาณแต่ละประเภท ดังนี้

3.1.2.1 ตัวรับสัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิ (Secondary electron detector) ที่ใช้งานในสถานะสุญญากาศสูง มีความสามารถในการแจกแจงรายละเอียด ดังนี้

- สามารถแจกแจงรายละเอียดได้ 3.0 นาโนเมตร ที่ 30 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ หรือดีกว่า

- สามารถแจกแจงรายละเอียดได้ 8 นาโนเมตร ที่ 3 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ หรือดีกว่า

3.1.2.2 ตัวรับสัญญาณทุติยภูมิ (Low vacuum SE detector) หรือ ตัวรับสัญญาณอิเล็กตรอนกระเจิงกลับ (Back scattered electron detector) ที่ใช้งานในสถานะสุญญากาศต่ำ สามารถแจกแจงรายละเอียดได้ 4.0 นาโนเมตร ที่ 30 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ หรือดีกว่า

3.1.3 มีตัวรับสัญญาณ (Detector) ดังนี้

3.1.3.1 มีตัวรับสัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิ (Secondary electron detector) จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

3.1.3.2 มีตัวรับสัญญาณอิเล็กตรอนกระเจิงกลับ (Back scattered electron detector) สามารถหมุนตัวรับสัญญาณเข้าออกได้ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

3.1.3.3 มีตัวรับสัญญาณทุติยภูมิ (Low vacuum SE detector) หรือ ตัวรับสัญญาณอิเล็กตรอนกระเจิงกลับ (Back scattered electron detector) ที่ใช้งานในสถานะสุญญากาศต่ำ จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

3.1.3.4 มีตัววัดกระแสของลำอิเล็กตรอน (Probe current) ซึ่งสามารถวัดได้ถึงระดับ pA หรือดีกว่า

3.1.4 พลังงานของศักย์ไฟฟ้าเร่งอิเล็กตรอน (Accelerating Voltage) อยู่ในช่วง 0.5 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ถึง 30 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ หรือกว้างกว่า

3.1.5 มีกำลังขยายภาพจากสัญญาณอิเล็กตรอนตั้งแต่ 8 เท่า ถึง 300,000 เท่า ที่ 30 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ หรือกว้างกว่า

3.1.6 มีโหมดทำงานทั้งในระบบสุญญากาศสูง และสุญญากาศต่ำ (Variable Pressure) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1.6.1 ที่ระบบสุญญากาศสูง ทำสุญญากาศได้ถึง 5×10^{-2} ปาสคาล หรือดีกว่า
- 3.1.6.2 ที่ระบบสุญญากาศต่ำ สามารถควบคุมความดันได้อยู่ในช่วง 10 ปาสคาล ถึง 150 ปาสคาล หรือกว้างกว่า
- 3.1.7 มีปั๊มสำหรับทำสุญญากาศ
- 3.1.8 ห้องใส่ตัวอย่าง (Chamber) มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในอย่างน้อย 230 มิลลิเมตร และมีช่องสำหรับต่ออุปกรณ์อย่างน้อย 7 ช่อง
- 3.1.9 มีระบบการสิ้นสะท้อนที่มาพร้อมกับชุดกล้องฯ
- 3.1.10 ฐานวางตัวอย่างภายใน (Chamber) สามารถเคลื่อนที่ในแบบ Eucentric หรือ Compucentric, Fully mortorized โดยมีระยะเคลื่อนที่ในแกนต่าง ๆ ชั้นต่ำ ดังนี้
 - 3.1.10.1 สามารถเคลื่อนแกน X ได้ระยะอย่างน้อย 80 มิลลิเมตร (-40 มิลลิเมตร ถึง +40 มิลลิเมตร)
 - 3.1.10.2 สามารถเคลื่อนแกน Y ได้ระยะอย่างน้อย 60 มิลลิเมตร (-30 มิลลิเมตร ถึง +30 มิลลิเมตร)
 - 3.1.10.3 สามารถเคลื่อนแกน Z ได้ระยะอย่างน้อย 47 มิลลิเมตร
 - 3.1.10.4 สามารถหมุนได้รอบ 360 องศาต่อเนื่อง
 - 3.1.10.5 สามารถเอียงตัวอย่างได้อย่างน้อยตั้งแต่ -10 องศา ถึง +80 องศา
- 3.1.11 สามารถใส่ตัวอย่างที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร หรือดีกว่า และมีพื้นที่ดูตัวอย่างจริงได้ไม่น้อยกว่า 48 ตารางเซนติเมตร
- 3.1.12 มีแท่นยึดตัวอย่างที่สามารถใส่ชิ้นงานขนาด 10 เซนติเมตร หรือมากกว่า และมีแท่นวางตัวอย่างแบบมาตรฐาน สามารถใส่ตัวอย่างบนแท่นวางชิ้นงานขนาด 12 มิลลิเมตร หรือมากกว่า ได้พร้อมกัน 7 ตำแหน่งหรือมากกว่า จำนวน 1 ตัว
- 3.1.13 สามารถเลือกแสดงภาพปัจจุบัน (real time image) โดยแบ่งหน้าจอออกเป็น ส่วน แต่ละส่วนแสดงพื้นที่ของตัวอย่างบริเวณเดียวกัน หรือพื้นที่บริเวณที่ต่อเนื่องกันได้ และสามารถเลือกให้ส่วนหนึ่งแสดงเป็น secondary electron image และอีกส่วนหนึ่งแสดงเป็น backscattered electron image ได้ พร้อมปรับเปลี่ยน ย่อและขยายบริเวณที่ต้องการได้
- 3.1.14 มีระบบนำร่องตำแหน่งถ่ายภาพ สามารถคลิกและเลื่อนไปยังตำแหน่งต่างๆ บนภาพได้ สามารถจดจำตำแหน่งต่างๆ บนภาพได้ สามารถจดจำตำแหน่งและเรียกกลับคืนไปตำแหน่งที่บันทึกไว้ได้
- 3.1.15 สามารถบันทึกวิถีไอของสัญญาณภาพถ่ายอิเล็กตรอน เพื่อใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างที่เกิดขึ้น

- 3.1.16 มีโปรแกรมสามารถแสดงค่า absorb current และ spot size ขณะใช้งานได้
- 3.1.17 มีโปรแกรมในการวัดขนาดของอนุภาค และขนาดวัตถุ
- 3.1.18 สามารถเลือกบันทึกภาพดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ คือ BMP, TIFF และ JPEG ได้เป็น อย่างน้อย
- 3.1.19 มีหลักฐานผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติที่ยืนยันการใช้เครื่องมือในการทำงานวิจัยวิเคราะห์ ภาพ SEM และ/หรือ EDS
- 3.1.20 มีความสามารถในการสังเคราะห์ภาพจากพื้นผิวตัวอย่าง หรือภาพถ่ายการกระจายตัวของ ธาตุ (EDS mapping) ขนาดใหญ่ได้โดยการรวมกันของภาพกำลัง ขยายสูงหลายภาพเข้าด้วยกัน โดยทำงานอย่างอัตโนมัติ
- 3.1.21 สามารถถ่ายภาพตัวอย่างที่ไม่นำไฟฟ้า ในสภาวะสุญญากาศต่ำได้
- 3.1.22 มีคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูล ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- ระบบปฏิบัติการ Windows 10/64 Bits แบบมีลิขสิทธิ์ หรือดีกว่า
 - มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ระดับ Intel CORE i7 ขึ้นไป ความเร็ว 3.6 GHz หรือดีกว่า และมีหน่วยความจำ (RAM) 16 GB ขึ้นไป พร้อมจอแสดงผลภาพขนาดอย่างน้อย 24 นิ้ว จำนวน 2 จอ หรือ เป็นชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานและประมวลผลข้อมูลที่เป็น สเปคที่ส่งตรงมาจากโรงงานผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด
 - ระบบปฏิบัติการติดตั้งบนโซลิดสเตตไดรฟ์ (SSD) อย่างน้อย 250 GB และ External hard disk ขนาดความจุอย่างน้อย 1 TB สำหรับจัดเก็บข้อมูล
 - อุปกรณ์สำหรับอ่านและบันทึกข้อมูล เป็นชนิด DVD-RW
 - มี keyboard, mouse และ trackball
 - มีการติดตั้ง Microsoft office ที่ประกอบด้วย Word, Excel และ Power point เป็น อย่างน้อย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์
- 3.1.23 มีซอฟต์แวร์ควบคุมกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- มีระบบการทำงานอัตโนมัติ และมีค่าการทำงานของเครื่องมาตรฐานที่เหมาะสมกับชนิด ตัวอย่างต่างๆ
 - มีโปรแกรมการวัดโดยสามารถได้ทั้งระยะห่าง วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมวัดพื้นที่ วัด มุม และสามารถทำงานจากภาพที่บันทึกไว้ได้ โดยไม่ต้องเปิดลำแสงอิเล็กตรอน ขณะใช้ งานเครื่อง
- 3.1.24 มีคู่มือไทย และ ภาษาอังกฤษการใช้งานกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จำนวน อย่างละ 1 ชุด

3.2 ชุดวิเคราะห์ธาตุด้วยรังสีเอ็กซ์ มีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.1 หัวตรวจรับสัญญาณที่มีขนาดพื้นที่รับสัญญาณไม่น้อยกว่า 25 ตารางมิลลิเมตร
- 3.2.2 ทำความเย็นโดย Peltier Cooling System ไม่ต้องใช้ไนโตรเจนเหลว
- 3.2.3 สามารถแจกแจงพลังงานได้ความละเอียด 129 อิเล็กตรอนโวลต์ หรือดีกว่า เมื่อทำการวัดด้วยธาตุแมงกานีส (Mn) ที่ระดับพลังงาน K-alpha
- 3.2.4 สามารถวิเคราะห์ธาตุได้โดยอัตโนมัติ
- 3.2.5 สามารถวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพได้
- 3.2.6 สามารถวิเคราะห์สเปกตรัมของตัวอย่าง ได้ทั้งแบบจุด (Point scan), แบบเส้น (Line scan) และ แบบ Mapping
- 3.2.7 สามารถกำหนดสีที่แตกต่างกันของธาตุแต่ละชนิดได้ในการวิเคราะห์แบบ Mapping
- 3.2.8 มีเอกสารรับรองความสามารถการป้องกันรังสีจาก Detector ได้
- 3.2.9 มีความสามารถในการแสดงผลชนิดและสเปกตรัมของสัญญาณเอ็กซ์เรย์ตลอดเวลา และสามารถวิเคราะห์ธาตุได้ แม้อยู่ในขั้นตอนการปรับถ่ายภาพ
- 3.2.10 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลทั้งในรูปแบบของภาพและข้อมูลสเปกตรัมได้
- 3.2.11 มีคู่มือภาษาอังกฤษการใช้งานชุดวิเคราะห์ธาตุด้วยรังสีเอ็กซ์ จำนวน 1 ชุด

3.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

- 3.3.1 ทังสเทนฟิลาเมนต์สำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น
- 3.3.2 มีวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 3.3.3 ถังมือยางชนิดไม่มีแป้ง จำนวน 5 กล่อง
- 3.3.4 ที่คีบตัวอย่าง (tweezer) ปლสายโค้งวงกลม สำหรับคีบแทนวางตัวอย่าง 2 อัน
- 3.3.5 กล่องใส่แทนวางตัวอย่าง สามารถใส่ได้อย่างน้อย 18 ตัวอย่าง หรือมากกว่า จำนวน 2 กล่อง
- 3.3.6 โตะสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน สำหรับชุดกล่องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพร้อมชุดวิเคราะห์ธาตุด้วยรังสีเอ็กซ์ จำนวน 2 ตัว
- 3.3.7 แก้อั้วแบบมีพนักพิง สามารถปรับระดับสูงต่ำได้ จำนวน 2 ตัว
- 3.3.8 บี้มลม (Air compressor) จำนวน 1 ชุด
- 3.3.9 เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้าพร้อมระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 10 kVA หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด
- 3.3.10 เครื่องเคลือบผิวตัวอย่างให้นำไฟฟ้า ในสภาวะสุญญากาศสูง มีคุณลักษณะดังนี้
 - ห้องใส่ตัวอย่างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 86 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

- สามารถปรับความสูงของแท่นวางตัวอย่างได้ระหว่าง 10 ถึง 50 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- ทำสุญญากาศด้วยปั๊มสุญญากาศชนิด Rotary หรือดีกว่า
- มีแผ่นทองคำเพื่อใช้เป็นวัสดุเคลือบ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 49 มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า 0.1 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น
- มีคู่มือภาษาอังกฤษการใช้งานเครื่องเคลือบผิวตัวอย่างให้นำไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

3.3.11 เครื่องทำแห้งตัวอย่างที่จุดวิกฤติ มีคุณลักษณะดังนี้

- เป็นเครื่องทำแห้งตัวอย่างเซลล์หรือเนื้อเยื่อ ทางชีวภาพ ณ จุดวิกฤติได้โดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหลวเป็นตัวกลาง
- ช่องใส่ตัวอย่างเป็นแบบแนวตั้ง (Vertical chamber) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 32 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 47 มิลลิเมตร สามารถทนแรงดันได้ถึง 3000 psi หรือสูงกว่า และมีช่องกระจกสำหรับสังเกตด้านใน
- มีระบบแลกเปลี่ยนคาร์บอนไดออกไซด์เหลวแทนที่แอลกอฮอล์ในชั้นตัวอย่าง
- ควบคุมการให้ความร้อนและความเย็นแก่ระบบของเครื่องด้วยอุปกรณ์ thermo-electric สามารถควบคุมอุณหภูมิใช้งานในช่วง +5 ถึง +35 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- มีช่องสำหรับตรวจสอบระดับคาร์บอนไดออกไซด์เหลวในช่องใส่ตัวอย่าง
- มีจอแสดงค่าอุณหภูมิภายในช่องใส่ตัวอย่างขณะนั้น ๆ และที่อุณหภูมิที่ตั้งไว้แสดงเป็นดิจิตอลด้านหน้าตัวเครื่อง
- มีระบบความปลอดภัยเพื่อป้องกันความดันในช่องใส่ตัวอย่างสูงเกิน 1700 psi ขึ้นไป
- สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 Volt / 50Hz
- มีระบบควบคุม fluid inlet, flushing และ gas venting พร้อมมาตรฐานความดันของช่องใส่ตัวอย่างชนิดเข็ม
- มีคู่มือภาษาอังกฤษการใช้งานเครื่องทำแห้งตัวอย่างที่จุดวิกฤติ จำนวน 1 ชุด

3.3.12 เครื่องขัดตัวอย่าง มีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถปรับความเร็วรอบได้ในช่วง 50-500 รอบต่อนาที หรือดีกว่า โดยมีลักษณะการหมุนของจานขัดเป็นแบบค่อย ๆ เพิ่มความเร็ว (Soft Start)
- มีกำลังมอเตอร์ขับเคลื่อนจานขัด 370 วัตต์ หรือดีกว่า
- โครงสร้างหลักทำจาก อลูมิเนียมหล่อ (Cast Aluminum) ส่วนประกอบอื่นของเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิม
- แผงควบคุมการทำงานถูกติดตั้งให้อยู่ตำแหน่งที่สามารถป้องกันน้ำกระเซ็น และป้องกันการปรับความเร็วรอบโดยไม่ตั้งใจ

- มีคู่มือภาษาอังกฤษการใช้งานเครื่องชุดตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
- 3.3.13 จอสีอัมผัสสัมผัสจิจิตอลไฮเนท ขนาดไม่น้อยกว่า 54.5 นิ้ว จำนวน 1 จอ
- มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K UHD)
 - มีช่องสำหรับการเชื่อมต่อทั้ง HDMI และ USB
 - รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่ ระบบ LAN และ Wifi
 - มีลำโพงในตัว
 - สามารถตั้งเวลา เปิด/ปิด เครื่องอัตโนมัติได้
 - มี Signage Player ในตัว
 - ติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
 - ความสว่างภาพอย่างน้อย 500-nit
 - สามารถใช้งานร่วมกับ MagicInfo SERVER หรือ CLOUD เพื่อบริหารจัดการจอและสื่อทั้งหมดผ่าน Internet ไม่ว่าจะเปลี่ยนสื่อ content, ดูสถานะหน้าจอบัจจุบัน, ส่งงานผ่านเมฆระยะไกล หรือ upgrade firmware
- 3.3.14 เครื่องควบคุมความชื้นในอากาศ (Dehumidifier) จำนวน 1 ชุด
- สามารถดูดความชื้นได้อย่างน้อย 55 ลิตร ต่อ 24 ชั่วโมง ในห้องที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส มีความชื้น 80%
 - สามารถควบคุมความชื้นได้ที่ 40-80% RH หรือ ต่ำกว่า
 - ระบบควบคุมความชื้นแบบ automatic control สามารถปรับค่าความชื้นได้ตามต้องการ
 - วัสดุตัวเครื่องมีความทนทานสูงและน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม พร้อมมีล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
 - ภายในตัวเครื่องมีแผ่นกรองอากาศ สามารถถอดล้างทำความสะอาดโดนการเป่า หรือล้างด้วยน้ำได้
 - มีท่อต่อน้ำทิ้งออกสู่ภายนอกได้

4. การรับประกันและการบริการ

- 4.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพเครื่องมือ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี หากมีความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานของเครื่องเท่านั้น ผู้ขายต้องรับผิดชอบทำการแก้ไขและซ่อมแซมทันที และในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ ผู้ขายจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ กับทางมหาวิทยาลัย
- 4.2 ผู้ขายต้องจัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษา (PM) ชุดกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพร้อมชุดวิเคราะห์ธาตุด้วยรังสีเอ็กซ์ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง หรือทุก 6 เดือน เป็นระยะเวลา 2 ปี หลังการติดตั้ง โดยยกเว้นค่าบริการเฉพาะค่าแรงกับทางมหาวิทยาลัย

- 4.3 ผู้ขายต้องมีเจ้าหน้าที่ชำนาญที่สามารถให้คำปรึกษาและแนะนำการแก้ไขปัญหาผ่านระบบวิดีโอ คอนเฟอร์เรนซ์ หรือออนไลน์ หรือโทรศัพท์ภายในเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง หรือเรียกเข้ามาตรวจสอบ เครื่องได้ภายในเวลาไม่เกิน 3 วัน โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง ในกรณีอื่นเนื่องมาจากการทำงานของ เครื่องเท่านั้น ในระยะเวลา 2 ปี นับจากวันติดตั้ง
- 4.4 ผู้ขายจะต้องมีสื่อการสอนการใช้งาน ในรูปแบบวิดีโอ ตั้งแต่ การสอนใช้งานขั้นพื้นฐาน และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น โดยเจ้าหน้าที่ชำนาญ
- 4.5 ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษา และซ่อมบำรุงเครื่องเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ ให้สามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนสามารถใช้งานพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง และถ้าหาก มีการเปลี่ยนแปลงเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานใหม่ ผู้ขายจะต้องทำการจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ ใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายกับทางมหาวิทยาลัยในระยะเวลา 2 ปีหลังการติดตั้ง
- 4.6 ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตในการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับแต่วันที่เสนอราคา

5. วงเงินในการจัดหา

จากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2566 จำนวน 7,500,000.00 บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

6. ระยะเวลาการส่งมอบ

ส่งมอบภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ


มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะทันตแพทยศาสตร์) จะใช้เกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (price performance) โดยพิจารณาคูณภาพ คุณสมบัติ ราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการสูงสุด


8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ผู้สนใจ สามารถเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน (TOR) และ ร่างประกาศประกวดราคา เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งอยู่ และ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ตามช่องทางต่อไปนี้


1. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email address: kalyakorn.sutjing@cmu.ac.th
2. ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
3. โทรสารหมายเลข 0-5322-1086

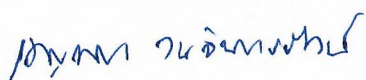
ทั้งนี้ภายใน 3 วันทำการ นับตั้งแต่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เผยแพร่ลง เว็บไซต์ เพื่อที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร.ธนิดา ศรีสุวรรณ)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร.พิสัยศิษฏ์ ชัยจรีนนท์)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สุภัตสรสา ศิริบรรจงกราน)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร.ธีระพงษ์ ม้ามณี)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ดร.เพ็ญพิชชา วนจันทร์รักษ์)

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ดร.ธนพัฒน์ ศาสตรระจิก)