

รายละเอียดลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
ครุภัณฑ์ชุดวิเคราะห์อัญมณีด้วยกำลังขยายแสดงผลด้วยมอไนเตอร์
สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๑. ความเป็นมา

สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจสนับสนุนการเรียนการด้านอัญมณี และเป็นหน่วยงานใหม่ที่มีขอบเขตการดำเนินงาน บทบาทหน้าที่ และโครงสร้างการทำงานเพื่อตอบสนองพันธกิจในการพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพในอนาคต และมุ่งหวังให้เป็นหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางทางการส่งเสริมทักษะการทำงานด้านการออกแบบและผลิตอัญมณี และเครื่องประดับไทย ของนักศึกษา ผู้ประกอบการ บุคคลทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ

อัญมณีถือเป็นสิ่งสำคัญในการจัดทำเครื่องประดับ อัญมณีจากทั่วโลกมีมากมายตามสายแร่ของแต่ละภูมิภาค ประเทศ เช่น เพชร พลอย แล้วแต่ได้จากการขุดค้นและถือเป็นของมีค่าที่ต้องการพิสูจน์และตรวจสอบ เพื่อป้องกันการปลอมแปลง ซึ่งปัจจุบันที่การทำอัญมณีเลียนแบบที่เสมือนจริงเพื่อใช้ในการประดับตัวเรือนแทนอัญมณีของแท้เพราะต้องการลดต้นทุนการผลิตและเป็นลักษณะงานแฟชั่นเพื่อการจำหน่าย การวิเคราะห์ตรวจสอบอัญมณีถือเป็นหัวใจหลักในการผลิตเครื่องประดับ เพื่อความน่าเชื่อถือและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งโลก จึงจำเป็นต้องมีชุดวิเคราะห์อัญมณีด้วยกำลังขยายแสดงผลด้วยมอไนเตอร์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ชุดวิเคราะห์อัญมณีด้วยกำลังขยายแสดงผลด้วยมอไนเตอร์ เพื่อพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและทักษะในการทำงานให้กับบุคลากรในงานบริการวิชาการเพื่อสร้างรายได้ และเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-gp

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑. กล้องจุลทรรศน์ ๓ กระบอกตาแบบสเตอริโอ (Stereomicroscope) จำนวน ๙ ตัว

- ๑.๑ เป็นกล้องจุลทรรศน์ ๓ กระบอกตา แบบสเตอริโอ
- ๑.๒ มีระบบเลนส์ ชนิด Greenough ทำมุมไม่น้อยกว่า ๑๐ องศา
- ๑.๓ มีอัตราส่วนกำลังขยาย (Zoom) ไม่น้อยกว่า ๙ ต่อ ๑ โดยมีเลนส์เป็นชนิด Apochromatic หรือดีกว่า
- ๑.๔ เลนส์ตามีกำลังขยาย ๑๐ เท่า สามารถปรับขดเขยค่าสายตาได้ทั้ง ๒ ข้าง และมีค่าพื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร



- ๑.๕ กระจกตาเมืองศาการมองเอียงไม่น้อยกว่า ๓๕ องศา
- ๑.๖ มีระบบการมองภาพแบบชัดลึกไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร
- ๑.๗ สามารถปรับระยะห่างระหว่างกระจกตาได้
- ๑.๘ มีระยะทำงาน (Working Distance) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร
- ๑.๙ สามารถปรับกำลังขยายได้แบบ Click-stops เพื่อให้ง่ายต่อการปรับกำลังขยาย
- ๑.๑๐ หัวกล้องทำจากวัสดุที่ป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ แบบ ESD protection
- ๑.๑๑ ฐานวางกล้องจุลทรรศน์พร้อมชุดจับอัญมณี
 - ๑.๑๑.๑ มีระบบปรับระยะของกล้อง ขึ้น-ลง ได้
 - ๑.๑๑.๒ สามารถปรับมุมได้ไม่น้อยกว่า ๔๕ องศา
 - ๑.๑๑.๓ มีที่จับอัญมณีแบบคลิปหนีบในตัว
 - ๑.๑๑.๔ เป็นฐานที่สามารถให้แสงแบบ Bright field และ Dark field ได้
 - ๑.๑๑.๕ มีแหล่งกำเนิดแสงชนิด ฮาโลเจน สามารถปรับความสว่างได้
 - ๑.๑๑.๖ มีแหล่งกำเนิดแสงชนิดฟลูออเรสเซนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ วัตต์ แบบ Gooseneck
- ๑.๑๒ ระบบถ่ายภาพ
 - ๑.๑๒.๑ เป็นกล้องระบบดิจิทัลรับสัญญาณภาพ (Sensor) ชนิด CMOS
 - ๑.๑๒.๒ ขนาดของตัวรับภาพ (Sensor size) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๓ นิ้ว
 - ๑.๑๒.๓ สามารถถ่ายภาพได้ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐ ล้านพิกเซล
 - ๑.๑๒.๔ สามารถแสดงภาพวิดีโอที่ความละเอียด ๔K ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ เฟรมต่อวินาที
 - ๑.๑๒.๕ มีช่องสัญญาณแบบ HDMI สำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับจอแสดงผลโดยตรง
 - ๑.๑๒.๖ มีพอร์ต USB ๒.๐ สำหรับเชื่อมต่ออย่างน้อย ๑ พอร์ต
 - ๑.๑๒.๗ มีระบบระบายความร้อนการทำงานของกล้อง
 - ๑.๑๒.๘ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ผ่านจุดเชื่อมต่อแบบ c-mount Video ขนาด ๐.๕x
 - ๑.๑๒.๙ มีพอร์ตเพื่อเชื่อมต่อชุดถ่ายภาพเข้ากับคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมการถ่ายภาพผ่านโปรแกรม
 - ๑.๑๓.๑๐ รองรับซอฟต์แวร์วิเคราะห์ภาพและควบคุมการถ่ายภาพที่เป็นผู้ผลิตเดียวกันกับกล้อง โดยแสดงในวันที่ส่งมอบ

๒. เครื่องไม้เครื่องมือสำหรับงานประมวลผล จำนวน ๙ ตัว

- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลักหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

- ๒.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๒.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๒.๑๑ แป้นพิมพ์มีตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร

๓. โต๊ะพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๙ ชุด

- ๓.๑ ขนาดโต๊ะ กว้างxยาวxสูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๑๒๐ x ๗๕ cm
- ๓.๒ โครงโต๊ะทำด้วยเหล็ก พ่นสีอบ Powder coating สีขาวทั้งตัว
- ๓.๓ หน้าที่โต๊ะ ทำด้วย ไม้ MDF เคลือบเมลามีนสีขาว หนาไม่น้อยกว่า ๑๘ มิลลิเมตร ปิดขอบพีวีซีรอบด้าน
- ๓.๔ มีขาสำหรับปรับระดับพร้อมยางรอง
- ๓.๕ เก้าอี้ ปรับระดับได้ มีล้อเลื่อน มีพนักพิง

รายละเอียดอื่น ๆ

๑. อุปกรณ์ประกอบ

- ๑.๑ คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๙ เล่ม
- ๑.๒ วัสดุคลุมกันฝุ่น จำนวน ๙ ชิ้น

๒. บริษัทให้บริการตรวจเช็คและทำความสะอาดระบบเลนส์ จำนวน ๒ ครั้งต่อปีในระยะเวลารับประกัน

๓. บริษัทผู้ผลิตกล้องจุลทรรศน์ ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ โดยให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา

๔. ติดตั้งให้แล้วเสร็จในวันส่งมอบครุภัณฑ์ ผูกอบรมและสาธิตการใช้งาน จำนวน ๑ วัน หลังจากวันส่งมอบครุภัณฑ์ ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ กรณีมีค่าใช้จ่ายผู้เสนอราคา จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๕. ทางผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดข้างต้นทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ กับรายละเอียดของผู้เสนอราคาที่เสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกให้ถูกต้องและในเอกสารอ้างอิงแคตตาล็อกต้องทำเครื่องหมายระบุหมายเลขอ้างอิง หรือขีดเส้นใต้ให้ชัดเจนโดยต้องส่งมาพร้อมกับเอกสารคุณลักษณะ

๕. กำหนดเวลาส่งมอบงาน

ให้ผู้ขายส่งมอบพัสดุ ณ สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทย และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามรายการที่จัดซื้อ มีระยะเวลาส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินในการประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ จำนวนเงิน ๒,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

ตรวจรับพัสดุ ณ สถาบันอัญมณี เครื่องประดับไทยและการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กำหนดการจ่ายพัสดุ ร้อยละ ๑๐๐ ของสัญญาหรือข้อตกลง เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุทั้งหมดตามสัญญาครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว


๙. อัตราค่าปรับ


หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๐. การประกันความชำรุดเสียหาย

ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าทุกรายการในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ เว้นแต่รายการที่มีระยะเวลาประกันเกินกว่านั้น การซ่อมแซม การเปลี่ยนอุปกรณ์เนื่องจากชำรุด เสียหาย ใช้การไม่ได้ และการบำรุงรักษาตามระยะเวลาสัญญา ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งค่าอุปกรณ์และค่าบริการ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
นายวิเชียร มหาวัน

ลงชื่อ..........กรรมการ
นายอารุณ ฉายศิริ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
นางสาวนิตษฐา วิชัยดิษฐ์