

ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)

ชุดครุภัณฑ์กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบปฏิบัติการเชิงโต้ตอบสำหรับการเรียนการสอน
ตำบลงบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ครุภัณฑ์กล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา เช่น รายวิชาโครงสร้างและการทำงานของร่างกายสัตว์, พยาธิคลินิก, พยาธิทั่วไป พยาธิระบบและ พยาธิวินิจฉัย เป็นกล้องที่มีอายุการใช้งานมานาน ตั้งแต่เริ่มเปิดทำการเรียนการสอน และเป็นระบบการถ่ายทอดสัญญาณในระบบเก่า ซึ่งมีข้อจำกัดในการเรียนการสอน ครุภัณฑ์ชุดนี้นอกจากจะเป็นการทดแทนครุภัณฑ์เดิมที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ยังมีระบบการถ่ายทอดสัญญาณพร้อมระบบปฏิบัติการโต้ตอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อทดแทนของเดิมและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน
- 2.2 เพื่อบริการให้แก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

3. คุณสมบัติเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ศิริศักดิ์ ธีระวรรณ
(ประธานกรรมการ)

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. การเสนอราคา

4.1 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ต่อข้อกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ (Specification) เป็นรายชื่อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารชุดครุภัณฑ์ กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบปฏิบัติการเชิงโต้ตอบสำหรับการเรียนการสอน ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมາผู้เสนอราคา จะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์ กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบปฏิบัติการเชิงโต้ตอบสำหรับการเรียนการสอน ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด จะขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นการประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคา	ให้คัดลอก คุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

ศิริกัญจน์ มีสุวรรณ
(ประธานกรรมการ)

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลหากคณะกรรมการประกวดราคาฯ มีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาฯ ตรวจสอบภายใน 3 (สาม) วัน

ชุดครุภัณฑ์กล้องจุลทรรศน์พร้อมระบบปฏิบัติการเชิงโต้ตอบสำหรับการเรียนการสอน ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด

ที่	รายการครุภัณฑ์	จำนวน	หน่วย	จำนวนเงิน
1	กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา เทคนิคงานวิจัย ชั้นสูงพร้อมชุดถ่ายภาพและโปรแกรมวิเคราะห์ผล	1	ชุด	2,200,000

5. กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา เทคนิคงานวิจัยชั้นสูงพร้อมชุดถ่ายภาพและโปรแกรมวิเคราะห์ผล จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย

รายการประกอบที่ 1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกล้องจุลทรรศน์ ชนิด 2 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพและชุดกระจายสัญญาณหลักสำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทางเทคนิค

1.1 ตัวกล้อง

1.1.1 มีระบบแสงเป็นระยะอนันต์

1.1.2 ระบบไฟส่องสว่างเป็นหลอดไฟชนิด High luminescent White LED Illuminator ภายในมีเลนส์ช่วยกระจายแสง หลอดไฟขนาด 4 วัตต์มีอายุในการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง

1.1.3 มีปุ่มปิดเปิด และปุ่มปรับความสว่างหลอดไฟแหล่งกำเนิดแสงอยู่ส่วนฐานด้านหน้าของกล้องเพื่อความสะดวกในการใช้งานและปรับเปลี่ยนความสว่าง

1.1.4 สามารถเก็บอุปกรณ์แปลงกระแสไฟ เพื่อยืดอายุการใช้งานของกล้องจุลทรรศน์ พร้อมพันสายไฟไว้ด้านหลังของตัวกล้อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ

1.2 ระบบไฟก๊ส

1.2.1 มีระบบไฟก๊สภาพหยาบและละเอียดแบบแกนร่วมทั้งสองข้าง

1.2.2 สามารถปรับความมืดเบาของปุ่มปรับภาพหยาบได้

1.2.3 มีปุ่มกำหนดระดับแท่นวางวัตถุขึ้นเพื่อป้องกันการกระแทกเลนส์วัตถุได้

1.3 หัวกล้อง

1.3.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา เอียงไม่เกิน 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้อยู่ในช่วง 50-75 มิลลิเมตรหรือมากกว่า สามารถปรับระดับความสูงของเลนส์ตาได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ

1.3.2 มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุดโดยจุดหนึ่งใช้คลายสำหรับหมุนกล้องได้ และอีกจุดหนึ่งสำหรับยึดไม่ให้หัวกล้องร่วงหล่น

1.3.3 สามารถปรับหมุนได้รอบเพื่อให้สะดวกในการเก็บเข้าตู้

ศิริลักษณ์ มีสุวรรณ
(ประธานกรรมการ)

1.4 เลนส์ตา

1.4.1 เป็นชนิด EC-E CFI หรือ WF มีกำลังขยาย 10 เท่า มีค่าพื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

1.4.2 มีวงแหวนสำหรับปรับชดเชยค่าสายตาทั้ง 2 ข้าง

1.5 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถติดตั้งเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง

1.6 แผ่นวางวัตถุ

1.6.1 สามารถเลื่อนดูตัวอย่างบนสไลด์ได้พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 76 (X) x 30 (Y) มิลลิเมตร

1.6.2 มีภาพประกอบสำหรับบอกตำแหน่งปุ่มปรับและขีดบอกตำแหน่งของแผ่นสไลด์ (Vernier calibrations)

1.7 เลนส์รวมแสง

1.7.1 เป็นชนิด Abbe condenser มีค่า N.A.ไม่น้อยกว่า 1.25

1.7.2 มีสัญลักษณ์สีในการปรับขนาด Aperture diaphragm ให้เหมาะกับเลนส์วัตถุกำลังขยายที่ใช้
งาน

1.8 เลนส์วัตถุเป็นแบบระยะแสงอนันต์ ชนิด CFI หรือ UIS2 หรือดีกว่าประกอบด้วย

1.8.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า หรือ 5 เท่า มีค่า N.A. 0.10 W.D. ไม่น้อยกว่า 25.00 มิลลิเมตร

1.8.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 W.D. ไม่น้อยกว่า 6.70 มิลลิเมตร

1.8.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 W.D. ไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร

1.8.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 W.D. ไม่น้อยกว่า 0.14 มิลลิเมตร

1.9 มีระบบแนะนำการใช้งานและการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์เป็นขั้นตอนแบบละเอียดด้วยวิดีโอโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สแกน QR Code บนตัวกล้องเพื่อเชื่อมต่อข้อมูล

1.10 ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240 โวลท์

1.11 มีน้ำหนักประมาณ 5.2 กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย

1.12 ระบบกระจายสัญญาณ 5G Wi-Fi หลักและชุดถ่ายภาพ 5G Wi-Fi Interactive Microscope

1.12.1 ชุดถ่ายภาพดิจิทัลพร้อมระบบกระจายสัญญาณ 5G Wi-Fi ของผู้สอนเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 กระบอกตา จำนวน 1 เครื่อง

1.12.1.1 สามารถกระจายสัญญาณผ่านระบบ Wifi 5G แบบ IEEE802.11ac

1.12.1.2 ความเร็วสัญญาณสูงสุดไม่น้อยกว่า 2600 Mbps

1.12.1.3 ใช้ความถี่ในช่วง 5.20 – 5.80 กิกะเฮิรตซ์ หรือสูงกว่า

1.12.1.4 หน่วยรับภาพเป็นชนิด Color CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.3 นิ้ว

1.12.1.5 ขนาดพิกเซลไม่น้อยกว่า 1.55 X 1.55 ไมโครเมตร

1.12.1.6 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล (4000 X 3000 พิกเซล)

หรือความละเอียดแบบ 4K

ศิริลักษณ์ ธีสุวรรณ
(ประธานกรรมการ)

- 1.12.1.7 ชุดถ่ายภาพสามารถถอดออกจากกล้องจุลทรรศน์ได้ กรณีที่ต้องการใช้งานกล้องจุลทรรศน์เพียงอย่างเดียว
- 1.12.1.8 เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงภาพจากกล้องจุลทรรศน์ได้
- 1.12.1.9 มีความเร็วในการแสดงภาพ (Frame rate) ไม่ต่ำกว่า 25 ภาพต่อวินาที
- 1.12.2 โปรแกรมวิเคราะห์และแสดงภาพบนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน มีฟังก์ชันในการทำงานดังนี้
 - 1.12.2.1 แสดงภาพเคลื่อนไหว ถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายวิดีโอ หรือบันทึกภาพหน้าจอ
 - 1.12.2.2 การวัดความยาวเส้นตรง พื้นที่และเส้นรอบวงของสี่เหลี่ยมและวงกลม โดยลากเส้นจากหน้าจอได้
 - 1.12.2.3 ทำการเทียบระยะ Calibration และใส่สเกลบาร์บนภาพได้
 - 1.12.2.4 สามารถเพิ่มเติมลูกศร วงกลม เส้นตรง และข้อความลงไปบนภาพได้
 - 1.12.2.5 เช็ครายชื่อผู้เข้าเรียนผู้เรียนที่ทำการลงทะเบียน Login เข้าเรียนได้
 - 1.12.2.6 ส่งข้อความหรือภาพจากเครื่องผู้สอนหรือภาพจากกล้องจุลทรรศน์ของผู้เรียนที่ต้องการ เข้าสู่หน้าจอของผู้เรียนเฉพาะคนหรือทุกคนในระบบ
 - 1.12.2.7 ส่งเอกสารการสอนหรือข้อสอบที่แบบไฟล์ MS Words, Excel, PowerPoint ให้กับหน้าจอของผู้เรียนเฉพาะคนหรือทุกคนในระบบ
 - 1.12.2.8 แสดงภาพสดจากหน้าจอของผู้สอน (Stream) ให้กับหน้าจอของผู้เรียนเฉพาะคนหรือทุกคนในระบบ
 - 1.12.2.9 เรียกดูภาพสดใต้กล้องจุลทรรศน์จากชุดถ่ายภาพ (Live image under microscope) ของผู้เรียนทุกคนที่อยู่ในระบบได้
 - 1.12.2.10 เรียกภาพเพื่อเปรียบเทียบภาพสดใต้กล้องจุลทรรศน์หรือภาพนิ่งทั้งจากผู้สอนและผู้เรียนแบบ 2 หรือ 4 หน้าต่างบนหน้าจอเดียวกันได้
 - 1.12.2.11 เรียกดูภาพจากหน้าจอของผู้เรียน (Monitor smart devices screen) ขณะที่กำลังใช้งานอยู่ได้
 - 1.12.2.12 สั่งคืนค่าโรงงานให้กับหน้าจอของผู้เรียนทั้งหมดได้
 - 1.12.2.13 สั่งอัปเดต (Update) โปรแกรมของหน้าจอของผู้เรียนทั้งหมดได้
 - 1.12.2.14 สั่งปิดการทำงานของหน้าจอผู้เรียนทั้งหมดได้
 - 1.12.2.15 รองรับการจัดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows
 - 1.12.2.16 สามารถส่งภาพขึ้นจอโปรเจคเตอร์หรือมอนิเตอร์ได้

ศิริลักษณ์ สักสุวรรณ
(ประธานกรรมการ)

รายการประกอบที่ 2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกล้องจุลทรรศน์ ชนิด 2 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพ และชุดกระจายสัญญาณหลักสำหรับผู้เรียน จำนวน 12 เครื่อง

2.1 ตัวกล้อง

2.1.1 มีระบบแสงเป็นระยะอนันต์

2.1.2 ระบบไฟส่องสว่างเป็นหลอดไฟชนิด High luminescent White LED Illuminator ภายในมีเลนส์ช่วยกระจายแสง หลอดไฟขนาด 4 วัตต์มีอายุในการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง

2.1.3 มีปุ่มปิดเปิด และปุ่มปรับความสว่างหลอดไฟแหล่งกำเนิดแสงอยู่ส่วนฐานด้านหน้าของกล้อง เพื่อความสะดวกในการใช้งานและปรับเปลี่ยนความสว่าง

2.1.4 สามารถเก็บอุปกรณ์แปลงกระแสไฟ เพื่อยืดอายุการใช้งานของกล้องจุลทรรศน์ พร้อมพันสายไฟไว้ด้านหลังของตัวกล้อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ

2.2 ระบบโฟกัส

2.2.1 มีระบบโฟกัสภาพหยาบและละเอียดแบบแกนร่วมทั้งสองข้าง

2.2.2 สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้

2.2.3 มีปุ่มกำหนดระดับแท่นวางวัตถุขึ้นเพื่อป้องกันการกระแทกเลนส์วัตถุได้

2.3 หัวกล้อง

2.3.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา เอียงไม่เกิน 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้อยู่ในช่วง 50-75 มิลลิเมตรหรือมากกว่า สามารถปรับระดับความสูงของเลนส์ตาได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ

2.3.2 มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุดโดยจุดหนึ่งใช้คลายสำหรับหมุนกล้องได้ และอีกจุดหนึ่งสำหรับยึดไม่ให้หัวกล้องร่วงหล่น

2.3.3 สามารถปรับหมุนได้รอบเพื่อให้สะดวกในการเก็บเข้าตู้

2.4 เลนส์ตา

2.4.1 เป็นชนิด EC-E CFI หรือ WF มีกำลังขยาย 10 เท่า มีค่าพื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

2.4.2 มีวงแหวนสำหรับปรับชดเชยค่าสายตาทั้ง 2 ข้าง

2.5 เป็นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถติดตั้งเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง

2.6 แท่นวางวัตถุ

2.6.1 สามารถเลื่อนดูตัวอย่างบนสไลด์ได้พื้นที่ไม่ต่ำกว่า 76 (X) x 30 (Y) มิลลิเมตร

2.6.2 มีภาพประกอบสำหรับบอกตำแหน่งปุ่มปรับและขีดบอกตำแหน่งของแผ่นสไลด์ (Vernier calibrations)

2.7 เลนส์รวมแสง

2.7.1 เป็นชนิด Abbe condenser มีค่า N.A.ไม่น้อยกว่า 1.25

2.7.2 มีสัญลักษณ์สีในการปรับขนาด Aperture diaphragm ให้เหมาะกับเลนส์วัตถุกำลังขยายที่ใช้งาน

ศิริศักดิ์ สีสวรรณ
(ประธานกรรมการ)

- 2.8 เลนส์วัตถุเป็นแบบระยะแสงอนันต์ ชนิด CFI หรือ UIS2 หรือดีกว่าประกอบด้วย
- 2.8.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า หรือ 5 เท่า มีค่า N.A. 0.10 W.D. ไม่น้อยกว่า 25.00 มิลลิเมตร
 - 2.8.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 W.D. ไม่น้อยกว่า 6.70 มิลลิเมตร
 - 2.8.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 W.D. ไม่น้อยกว่า 0.60 มิลลิเมตร
 - 2.8.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 W.D. ไม่น้อยกว่า 0.14 มิลลิเมตร
- 2.9 มีระบบแนะนำการใช้งานและการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์เป็นขั้นตอนแบบละเอียดด้วยวิดีโอโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สแกน QR Code บนตัวกล้องเพื่อเชื่อมต่อข้อมูล
-
- 2.10 ใช้กระแสไฟฟ้า 100-240 โวลท์
- 2.11 มีน้ำหนักประมาณ 5.2 กิโลกรัม เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 2.12 ชุดถ่ายภาพของผู้เรียนแบบเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา จำนวน 12 เครื่อง
- 2.12.1 สามารถรับส่งสัญญาณภาพผ่านเครื่องกระจายสัญญาณ 5G Wi-Fi หลักได้
 - 2.12.2 หน้วยรับภาพเป็นชนิด Color CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/8 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 2.12.3 ขนาดพิกเซลไม่น้อยกว่า 2 X 2 ไมโครเมตร
 - 2.12.4 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล (3840 X 2160 พิกเซล)
 - 2.12.5 ปรับการแสดงผลภาพ Preview resolution ได้ 3 ระดับดังนี้ 3840 X 2160, 2592 X 1944, 1920 X 1080 พิกเซล
 - 2.12.6 ชุดถ่ายภาพเป็นชนิดแทรกวาง (Embedded) บนกล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา ไม่ต้องสลับทางเดินแสง มีการแบ่งภาพระหว่างเลนส์ตากับจอแสดงผลภาพแบบ 50 : 50 สามารถดูภาพจากที่เลนส์ตาและจอภาพได้พร้อมกัน
 - 2.12.7 ชุดถ่ายภาพสามารถถอดออกจากกล้องจุลทรรศน์ได้ กรณีที่ต้องการใช้งานกล้องจุลทรรศน์เพียงอย่างเดียว
 - 2.12.8 มีช่องต่อ USB2.0 1 ช่อง และ USB 3.0 1 ช่อง
 - 2.12.9 มีช่องต่อ HDMI เพื่อเชื่อมต่อหน้าจอสําหรับแสดงผลภาพ
- 2.13 โปรแกรมวิเคราะห์และแสดงผลภาพบนหน้าจอของผู้เรียน มีฟังก์ชันในการทำงานดังนี้
- 2.13.1 แสดงภาพเคลื่อนไหว ถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายวิดีโอ หรือบันทึกภาพหน้าจอ
 - 2.13.2 การวัดความยาวเส้นตรง พื้นที่และเส้นรอบวงของสี่เหลี่ยมและวงกลม โดยลากเส้นจากหน้าจอได้
 - 2.13.3 ทำการเทียบระยะ Calibration และใส่สเกลบาร์บนภาพได้
 - 2.13.4 สามารถเพิ่มเติมลูกศร วงกลม เส้นตรง และข้อความลงไปบนภาพได้
 - 2.13.5 สามารถเรียกข้อมูลที่รับจากผู้สอนโดยแยกเป็นข้อมูลภาพ ข้อมูลวิดีโอและข้อมูลเอกสารแยกเป็นหมวดหมู่
 - 2.13.6 สร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเครื่องเพื่อแยกการใช้งานกรณีมีผู้ใช้หลายคน (User login)
 - 2.13.7 ส่งข้อความ ภาพจากเครื่องผู้เรียนให้กับผู้สอนได้

ศิริกัณณ์ มีสุวรรณ
(ประธานกรรมการ)

2.13.8 ส่งเอกสารที่เป็นไฟล์ MS Words, Excel, PowerPoint ให้กับผู้สอนผ่านระบบ Wifi ได้

2.13.9 บันทึกข้อมูลลง USB แฟลชไดรฟ์ได้

2.13.10 สร้าง QR code เพื่อใช้สำหรับเชื่อมต่อกับหน้าจอแทปเล็ตพกพาได้ทั้งในระบบ Android

และ IOS

รายการประกอบที่ 3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานและรายละเอียดอื่น ๆ

3.1 คอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบตั้งโต๊ะสำหรับโปรแกรมวิเคราะห์ของผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

-หน่วยประมวลผลกลางเป็นชนิดไม่น้อยกว่า Intel Core i7

-มี RAM ไม่น้อยกว่า 16 GB หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว (แนวทแยงมุม)

-ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบ 64 bit หรือดีกว่า

-มีความจุข้อมูล (Hard disk) ไม่น้อยกว่า 1 TB

3.2 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด 1,000 VA จำนวน 6 เครื่อง

3.3 ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 อัน/กล้อง

3.4 Immersion oil จำนวน 1 ขวด/กล้อง

3.5 กระจกเข็ดเลนส์ไกล้วัดดู จำนวน 1 ชุด/กล้อง

3.6 แท็บเล็ต จำนวน 12 เครื่อง

3.7 คู่มือสอนการใช้งาน

3.7.1 ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

3.7.2 ภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3.8 บริษัทฯ เป็นผู้ติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ดี

3.9 บริษัทฯ มีบริการตรวจเช็คสภาพทั่วไป ทำความสะอาดตัวกล้องและระบบเลนส์ อย่างน้อยปีละ 1

ครั้ง

3.10 สินค้ามีระยะเวลาประกัน 1 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ

3.11 ระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า 120 วัน นับจากวันเซ็นสัญญา

6. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา

7. เงื่อนไขหรือเอกสารอื่นๆ

7.1 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

7.2 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

8. วงเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณ จำนวนเงิน 2,200,00.00 บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)

9. ระยะเวลาประกัน

รับประกันเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานเสร็จสิ้นในงวดสุดท้าย

ศิริกมล สัตว์วรรณ
(ประธานกรรมการ)

10. การซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ขายจัดการซ่อมแซมแก้ไขงานดังกล่าวให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด

11. กำหนดส่งมอบ สถานที่ส่งมอบ และการจ่ายเงิน

11.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนและตามเงื่อนไขสัญญาที่กำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.2 สถานที่ส่งมอบ ณ อาคารโรงพยาบาลสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

11.3 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดหาครุภัณฑ์ตามข้อ 5 โดยแสดงรายละเอียดการจัดหาพัสดุและแผนการเข้าติดตั้งครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ที่ได้รับจัดสรร เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.4 การจ่ายเงิน งวดที่ 1 (งวดสุดท้าย) จ่ายเงินคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 100% ตามมูลค่าของสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงานครบถ้วนถูกต้องตามข้อ 5 ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาเป็นต้นไป

12. ค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

13. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

14. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
โทรศัพท์ 033-136099 ต่อ 1075 อีเมล purchase@rmutto.ac.th

ลงชื่อ ศิริลักษณ์ มีสุวรรณ ประธานกรรมการ
(นางสาวศิริลักษณ์ มีสุวรรณ)

ลงชื่อ อนันต์ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุวดี คงภิรมย์ชื่น)

ลงชื่อ อภิชาติ กรรมการ
(นายอภิชาติ ไสภาน้อย)

ลงชื่อ ไวยวิเชียร เลขานุการ
(นายนครชาย ไวยวิเชียร)

ลงชื่อ จิตติรัตน์ ผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวจิตติรัตน์ กสิวิทย์)