

**ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
กล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย จำนวน 1 ชุด**

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาชีววิทยาได้เปิดการเรียนการสอนให้นักศึกษาในหลากหลายสาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย เป็นต้น โดยในรายวิชาที่เปิดสอนนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการบริการวิชาการให้นักเรียนจากโรงเรียนต่างๆ ทั้งในเขตจังหวัดเพชรบุรีและนอกเขต นอกจากนี้ยังใช้ในงานวิจัยของอาจารย์ของสาขาวิชาชีววิทยา อย่างไรก็ดี กล้องจุลทรรศน์ของสาขาวิชาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นกล้องที่ใช้งานมากกว่า 20 ปี ทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานลดลง และมีกล้องที่ชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้ ในการนี้ ทางสาขาวิชาจึงได้ขออนุมัติงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2568 เพื่อจัดซื้อกล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้นักเรียน นักศึกษา และอาจารย์ ได้อย่างเพียงพอต่อการใช้งาน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน การทำวิจัย และการบริการวิชาการ ให้ได้มาตรฐาน เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งใช้ทดแทนกล้องที่มีอยู่เดิมที่ใช้งานกว่า 20 ปี ซึ่งชำรุดทรุดโทรมจนไม่สามารถทำการซ่อมบำรุงให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความทันสมัยและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน สำหรับการปฏิบัติการในด้านชีววิทยาพื้นฐาน พฤกษศาสตร์ สัตววิทยา การเก็บตัวอย่างพืช สัตว์ จุลชีววิทยา เทคนิคเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์ ชีววิทยาโมเลกุล ปรสตีวิทยา และจุลชีววิทยา

2. จัดการเรียนการสอนรายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน พฤกษศาสตร์ สัตววิทยา การเก็บตัวอย่างพืช สัตว์ จุลชีววิทยา เทคนิคเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์ ชีววิทยาโมเลกุล ปรสตีวิทยา และจุลชีววิทยา ฯลฯ

3. จัดบริการวิชาการให้แก่ครู นักเรียนและบุคคลภายนอกทางด้านการเรียนการสอนในสาขาวิชาชีววิทยา

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

..... ประธานกรรมการ
..... กรรมการ

..... กรรมการ
..... กรรมการ

..... กรรมการ

6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. ขอบเขตของงาน

กล้องจุลทรรศน์สำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา ประเภท Compound จำนวน 20 เครื่อง
2. กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา ประเภท Stereo จำนวน 5 เครื่อง
3. กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา ประเภท Stereo พร้อมชุดถ่ายภาพ จำนวน 2 เครื่อง
4. กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา ประเภท inverted พร้อมชุดถ่ายภาพ จำนวน 1 เครื่อง

ซึ่งมีรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ ดังนี้

1. คุณลักษณะเฉพาะ กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา ประเภท Compound จำนวน 20 เครื่อง

1.1 หัวกล้อง

- 1.1.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 1.1.2 มีกระบอกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา
- 1.1.3 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร
- 1.1.4 สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ 370.0 ถึง 432.9 มิลลิเมตร
- 1.1.5 มีระบบล็อกหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น

1.2 เลนส์ตา

- 1.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่
- 1.2.2 มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 1.2.3 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

1.2.4 มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

1.2.5 สเกลวัดขนาดที่เลนส์ตา (Eyepiece Micrometer)

1.3 แบนบรรจุเลนส์วัตถุ

1.3.1 เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (Inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4

ช่อง

1.3.2 แบนบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย

1.4 เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสาร

ป้องกันเชื้อรา

1.4.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8

มิลลิเมตร

1.4.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0

มิลลิเมตร

1.4.3 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6

มิลลิเมตร

1.4.4 ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13

มิลลิเมตร (oil)

1.5 แท่นวางตัวอย่าง

1.5.1 เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า 174 x 89 มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่น
ออกมานอกฐาน (rackless)

1.5.2 สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 30 มิลลิเมตร

1.6 เลนส์รวมแสง

1.6.1 เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25

1.6.2 สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม

1.6.3 มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง

1.7 ระบบปรับภาพชัด

1.7.1 มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้อง
จุลทรรศน์

1.7.2 มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับ
ตัวอย่าง

1.7.3 สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้

1.8 ระบบแสงสว่าง

1.8.1 ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า
20,000 ชั่วโมง

1.8.2 มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน

1.8.3 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100-240V, 50/60Hz

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

1.9 มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย

1.10 มีช่องสำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย

1.11 ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง

2. คุณลักษณะเฉพาะ กล้องจุลทรรศน์ 2 กระบอกตา ประเภท Stereo จำนวน 5 เครื่อง

2.1 หัวกล้อง

2.1.1 เป็นชนิด 2 ตา กระบอกตาคู่เอียง 45 องศา

2.1.2 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ไม่น้อยกว่าช่วง 52 ถึง 76 มิลลิเมตร

2.2 เลนส์วัตถุ

2.2.1 เป็นระบบ Greenough Optical System ชนิดไร้สารตะกั่ว (Lead free)

2.2.2 มีช่วงกำลังขยายขนาด 0.8 เท่า ถึง 4 เท่า

2.2.3 มีค่าอัตราการซูมของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ที่ 5:1

2.2.4 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร

2.2.5 มีค่าความคมชัด 415 Lines/mm

2.3 เลนส์ตา

2.3.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

2.3.2 มี Field number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร

2.3.3 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา

2.3.4 สามารถปรับขดเขยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ข้าง

2.3.5 สเกลวัดขนาดที่เลนส์ตา (Eyepiece Micrometer)

2.4 ฐานกล้อง

2.4.1 มีระบบปรับภาพชัดอยู่ทั้ง 2 ข้างเป็นชนิดแกนร่วม

2.4.2 สามารถปรับผิวด้านได้เพื่อป้องกันการไหลของหัวกล้อง

2.4.3 ปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียด 120 mm ต่อ 1 รอบ

2.4.4 แท่นวางตัวอย่าง ชนิดแก้วใส จำนวน 1 แผ่น

2.5 ระบบแสงสว่าง เป็นไฟชนิด LED มีอายุการใช้งานประมาณ 6,000 ชั่วโมง

2.5.1 ไฟส่องขึ้น (Transmitted) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ใต้ฐานของตัวกล้อง

2.5.2 ไฟส่องลง (Incident) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ใต้ฐานของตัวกล้อง

2.5.3 รองรับการใช้งานระบบไฟ 100-240 โวลต์

3. คุณลักษณะเฉพาะ กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา ประเภท Stereo พร้อมชุดถ่ายภาพ จำนวน 2 เครื่อง

3.1 หัวกล้อง

3.1.1 เป็นชนิด 3 ตา กระบอกตาคู่เอียง 45 องศา

3.1.2 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ไม่น้อยกว่าช่วง 52 ถึง 76 มิลลิเมตร

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

3.1.3 มีกระบอกตาตรงแบบ C-mount ขนาด 0.5 เท่า สำหรับติดตั้งชุดถ่ายภาพ

3.2 เลนส์วัตถุ

3.2.1 เป็นระบบ Greenough Optical System ชนิดไร้สารตะกั่ว (Lead free)

3.2.2 มีช่วงกำลังขยายขนาด 0.67 เท่า ถึง 4.5 เท่า

3.2.3 มีค่าอัตราการซูมของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ที่ 6.7:1

3.2.4 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร

3.2.5 มีค่าความคมชัด 424 Lines/mm

3.3 เลนส์ตา

3.3.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

3.3.2 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า

3.3.3 มี Field number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร

3.3.4 สามารถปรับขดเขยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำ

3.3.5 มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา

3.3.6 สเกลวัดขนาดที่เลนส์ตา (Eyepiece Micrometer)

3.4 ฐานกล้อง

3.4.1 มีระบบปรับภาพชัดอยู่ทั้ง 2 ซ้ำเป็นชนิดแกนร่วม

3.4.2 สามารถปรับผิดเบ้าได้เพื่อป้องกันการไหลของหัวกล้อง

3.4.3 ปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียด 120 mm ต่อ 1 รอบ

3.4.4 แท่นวางตัวอย่าง ชนิดแก้วใส จำนวน 1 แผ่น

3.5 ระบบแสงสว่าง เป็นไฟชนิด LED มีอายุการใช้งานประมาณ 6,000 ชั่วโมง

3.5.1 ไฟส่องขึ้น (Transmitted) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง

3.5.2 ไฟส่องลง (Incident) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง

3.5.3 รองรับการใช้งานระบบไฟ 100-240 โวลต์

3.6 ชุดถ่ายภาพดิจิทัล

3.6.1 คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

3.6.1.1 เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล

3.6.1.2 กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI

และ WLAN

3.6.1.3 เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว

3.6.1.4 ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร

3.6.1.5 สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN

3.6.1.6 สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบ อัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

- แบบปรับค่าเอง
- 3.6.1.7 สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและ
- bits
- 3.6.1.8 ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8
- 3.6.1.9 ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
- 3.6.1.9.1 มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
- 3.6.1.9.2 มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
- 3.6.1.9.3 มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
- Android
- 3.6.1.10 มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS และ
- การทำงานที่สมบูรณ์
- 3.6.1.11 ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพ
- กำลังขยายขนาด 0.5 เท่า
- 3.6.1.11.1 การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มี

3.6.2 อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย

- 3.6.2.1 สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
- 3.6.2.2 สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
- 3.6.2.3 แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
- 3.6.2.4 SD card จำนวน 1 อัน
- 3.6.2.5 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม
- 3.6.2.6 จอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

3.7 คอมพิวเตอร์และจอแสดงผล จำนวน 2 เครื่อง

- 3.7.1 หน่วยประมวลผลหลัก (CPU) ชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า
- 3.7.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.7.3 Hard Disk ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 3.7.4 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

4. คุณลักษณะเฉพาะ กล้องจุลทรรศน์ 3 กระบอกตา ประเภท inverted พร้อมชุดถ่ายภาพ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 หัวกล้อง

- 4.1.1 เป็นชนิด 3 กระบอกตา มีกระบอกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 45 องศา
- 4.1.2 สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร

..... ประธานกรรมการ
..... กรรมการ

..... กรรมการ
..... กรรมการ

..... กรรมการ

4.1.3 สามารถปรับทางเดินแสงได้ ดังนี้

4.1.3.1 แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 100% และออกสู่กระบอกตาตรง 0%

4.1.3.2 แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 0% และออกสู่กระบอกตาตรง 100%

4.2 เลนส์ตา

4.2.1 เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่

4.2.2 มีค่า Field Number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร

4.2.3 สามารถปรับการชดเชยสายตา (Diopter) ได้

4.2.4 สเกลวัดขนาดที่เลนส์ตา (Eyepiece Micrometer)

4.3 แป้นบรรจุเลนส์

4.3.1 สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.4 ระบบปรับภาพชัด

4.4.1 มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดชนิดแกนร่วม (Coaxial) อยู่ทั้งสองข้าง

ของกล้อง

4.4.2 สามารถปรับความผิดเบ้า ปุ่มปรับภาพหยาบได้

4.5 เลนส์รวมแสง

4.5.1 มีค่า N.A. 0.30 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 72 มิลลิเมตร

4.6 ระบบแสงสว่าง

4.6.1 ใช้หลอดไฟแบบ LED มีอุณหภูมิสี 4,000K

4.6.2 มีปุ่มปรับความสว่างอยู่ด้านข้างของตัวกล้อง

4.7 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Semi Apochromat สำหรับ Integrated Phase Contrast พร้อมมีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

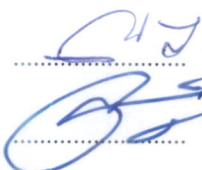
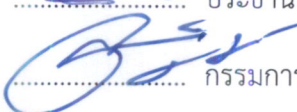
4.7.1 ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.13 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 16.4 มิลลิเมตร



4.8 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity - corrected System (UIS2) ชนิด Achromat สำหรับ Integrated Phase Contrast พร้อมมีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.8.1 ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.8 มิลลิเมตร

4.9 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Plan Achromat สำหรับ Integrated Phase Contrast พร้อมมีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.9.1 ขนาดกำลังขยาย 20 เท่า มีค่า N.A. 0.4 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร

 ประธานกรรมการ
 กรรมการ

 กรรมการ
 กรรมการ

 กรรมการ

4.10 เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Achromat สำหรับ Integrated Phase Contrast พร้อมมีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

4.10.1 ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.55 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 2.2 มิลลิเมตร

4.11 แท่นวางตัวอย่าง

4.11.1 เป็นแบบ Mechanical stage

4.11.2 มีขนาด Plain stage ไม่ต่ำกว่า 252 x 200 มิลลิเมตร

4.11.3 สามารถเลื่อนในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่ต่ำกว่า 110 x 74 มิลลิเมตร

4.11.4 มีอุปกรณ์ต่อเพิ่มขนาดของแท่นวางตัวอย่าง ขนาดไม่ต่ำกว่า 180 x 70 มิลลิเมตร

4.12 ชุดอุปกรณ์สำหรับงาน Phase Contrast

4.12.1 Slider สำหรับงาน Phase contrast

4.13 ชุดอุปกรณ์สำหรับงาน Inversion Contrast

4.13.1 วงแหวนสำหรับดูงาน Inversion Contrast

4.14 ชุดถ่ายภาพดิจิทัล

4.14.1 คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

4.14.1.1 เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล

4.14.1.2 กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN

4.14.1.3 เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว

4.14.1.4 ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร

4.14.1.5 สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN

4.14.1.6 สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง

4.14.1.7 สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง

4.14.1.8 ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits

4.14.2 ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน

4.14.2.1 มีฟังก์ชันการใส่ scale bar

4.14.2.2 มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)

4.14.2.3 มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)

4.14.2.4 มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS และ Android

และ Android

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

การทำงานที่สมบูรณ์

ขนาด 0.5 เท่า

4.14.2.5 ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพ

4.14.2.6 การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยาย

4.14.3 อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย

4.14.3.1 สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น

4.14.3.2 สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น

4.14.3.3 แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน

4.14.3.4 SD card จำนวน 1 อัน

4.14.3.5 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม

4.14.3.6 จอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว

4.15 คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 เครื่อง

4.15.1 หน่วยประมวลผลหลัก (CPU) ชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า

4.15.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.15.3 Hard Disk ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

5. อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

5.1 สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์ จำนวน ไม่น้อยกว่า 30 เส้น

5.2 ถังคลุมกล้อง จำนวน 28 ใบ

5.3 Immersion oil จำนวน 20 ขวด

6. รายละเอียดอื่น ๆ

6.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ✓

6.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ ISO13485

6.3 บริษัทผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

6.4 มีช่างที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต

6.5 มีบริการตรวจเช็คกล้องจุลทรรศน์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน โดยไม่มีค่าใช้จ่าย

5. กำหนดเวลาส่งมอบงาน

กำหนดเวลาส่งมอบงานแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

7. วงเงินงบประมาณ 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

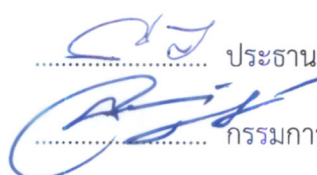
มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย



9. อัตราค่าปรับ

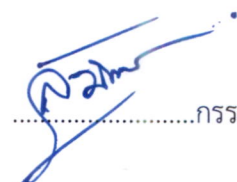
ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ
กรรมการ

 กรรมการ
 กรรมการ

 กรรมการ