



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดกล้องจุลทรรศน์เทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับฝึกปฏิบัติการด้านชีววิทยา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อจัดจ้าง ชุดกล้องจุลทรรศน์เทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับฝึกปฏิบัติการด้านชีววิทยา จำนวน 1 ชุด

2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

ชุดกล้องจุลทรรศน์เทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับฝึกปฏิบัติการด้านชีววิทยา เป็นชุดครุภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการศึกษาทางด้านจุลินทรีย์ เซลล์พืช เซลล์สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองด้วยตาเปล่าได้ ซึ่งประกอบไปด้วย

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1) ชุดกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 2) ชุดกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ | จำนวน 1 ชุด |
| 3) ชุดตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์ | จำนวน 6 ตู้ |

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

2.2.1 ชุดกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1 กล้องจุลทรรศน์แบบ 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล และตัวกระจายสัญญาณ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 1) หัวกล้อง
 - 1.1) เป็นชนิด 3 กระบอกตา มีกระบอกตาคู่เอียงไม่เกิน 30 องศา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.2) ทางเดินของแสงออกสู่กระบอกตาคู่ 50% และออกสู่กระบอกตาตรง 50% หรือสามารถดูภาพพร้อมกันได้ทั้งในตาและในจอ
 - 1.3) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร
- 2) เลนส์ตา
 - 2.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 2.2) มี Field number ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 2.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 2.4) สามารถปรับชดเชยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำง
- 3) สเกลวัดขนาดที่เลนส์ตา (Eyepiece Micrometer)
- 4) แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ
 - 4.1) สามารถบรรจุเลนส์ได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
 - 4.2) แป้นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางสำหรับเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์วัตถุ
- 5) แผ่นวางตัวอย่าง
 - 5.1) เป็นแบบ Mechanical stage ชนิด Wire movement
 - 5.2) มีขนาดไม่น้อยกว่า 211 x 154 มิลลิเมตร
 - 5.3) สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 52 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 6) เลนส์รวมแสง
 - 6.1) เป็นแบบ Universal condenser มีค่า N.A. 1.25
 - 6.2) มีช่องใส่ฟิลเตอร์ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง แบบบรรจุอยู่ภายใน
 - 6.3) รองรับงาน Bright field, Phase contrast, Dark field, Fluorescence
- 7) ระบบปรับภาพชัด
 - 7.1) มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
 - 7.2) มีระบบป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง (Focusing stopper)
 - 7.3) สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้

- 8) ระบบแสงสว่าง
 - 8.1) ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาด 2.4 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง
 - 8.2) มีระบบ Kohler illumination
 - 8.3) มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มหรี่ไฟแยกออกจากกัน หรือรวมกัน
 - 8.4) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100 - 240 V 50/60 Hz
- 9) เลนส์วัตถุ ระบบเลนส์เป็นระบบระยะแสงอนันต์แบบ Universal Infinity-corrected System (UIS2) ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา หรือดีกว่า
 - 9.1) ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 18.5 มิลลิเมตร
 - 9.2) ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 10.6 มิลลิเมตร
 - 9.3) ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
 - 9.4) ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 ระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (Oil)
- 10) แทนวางตัวอย่าง
 - 10.1) สามารถวางสไลด์มาตรฐานได้พร้อมกัน 2 สไลด์
- 11) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ 3 กระบอกตา
 - 11.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 11.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 11.3) Immersion oil จำนวน 1 ขวด
- 12) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 12.1) คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์
 - 12.1.1) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
 - 12.1.2) กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN หรือมีช่องต่อสาย LAN (ไม่น้อยกว่า Cat 6) โดยตรง
 - 12.1.3) เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 12.1.4) ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
 - 12.1.5) สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN หรือสาย LAN โดยตรง
 - 12.1.6) สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
 - 12.1.7) สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
 - 12.1.8) ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
 - 12.1.9) ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
 - 12.1.9.1) มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
 - 12.1.9.2) มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
 - 12.1.9.3) มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
 - 12.1.10) มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS, Android และคอมพิวเตอร์
 - 12.1.11) ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
 - 12.1.12) อุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบด้วย
 - 12.1.12.1) สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
 - 12.1.12.2) สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
 - 12.1.12.3) แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
 - 12.1.12.4) SD card จำนวน 1 อัน

- 12.1.13) การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยายขนาด 0.5 เท่า
- 12.1.14) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดกล้องถ่ายภาพดิจิทัล
- 12.1.15) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์

2 กล้องจุลทรรศน์แบบ 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล และตัวกระจายสัญญาณ สำหรับนักศึกษาจำนวน 10 ชุด คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

1) หัวกล้อง

- 1.1) เป็นชนิด 3 กระบอกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 1.2) มีกระบอกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา
- 1.3) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร
- 1.4) สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ 370.0 ถึง 432.9 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
- 1.5) มีระบบล็อคหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น

2) เลนส์ตา

- 2.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่
- 2.2) มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 2.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
- 2.4) มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา

3) แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- 3.1) เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (Inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.2) แป้นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย

4) เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา หรือดีกว่า

- 4.1) ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8 มิลลิเมตร
- 4.2) ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิเมตร
- 4.3) ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
- 4.4) ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (oil)

5) แผ่นวางตัวอย่าง

- 5.1) เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า 174 x 89 มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่นออกมาภายนอกฐาน (rackless)
- 5.2) สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 30 มิลลิเมตร

6) เลนส์รวมแสง

- 6.1) เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
- 6.2) สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม
- 6.3) มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง

7) ระบบปรับภาพชัด

- 7.1) มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
- 7.2) มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
- 7.3) สามารถปรับความฝืดเบาของปุ่มปรับภาพหยาบได้

8) ระบบแสงสว่าง

- 8.1) ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 8.2) มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน
- 8.3) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100-240V, 50/60Hz

- 9) มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย
 - 10) มีช่องสำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย
 - 11) ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip หรือมีช่องสำหรับสอดมือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง
 - 12) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ 3 กระจกตา
 - 12.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 12.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 12.3) Immersion oil จำนวน 1 ขวด
 - 13) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 13.1) คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์
 - 13.1.1) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
 - 13.1.2) กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN หรือมีช่องต่อสาย LAN (ไม่น้อยกว่า Cat 6) โดยตรง
 - 13.1.3) เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 13.1.4) ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
 - 13.1.5) สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN หรือสาย LAN โดยตรง
 - 13.1.6) สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
 - 13.1.7) สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
 - 13.1.8) ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
 - 13.1.9) ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
 - 13.1.9.1) มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
 - 13.1.9.2) มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
 - 13.1.9.3) มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
 - 13.1.10) มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS, Android และคอมพิวเตอร์
 - 13.1.11) ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
 - 13.1.12) อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย
 - 13.1.12.1) สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
 - 13.1.12.2) สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
 - 13.1.12.3) แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
 - 13.1.12.4) SD card จำนวน 1 อัน
 - 13.2) การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยายขนาด 0.5 เท่า
 - 13.3) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดกล้องถ่ายภาพดิจิทัล
 - 13.3.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
- 3 กล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ 2 กระจกตา จำนวน 24 ตัว คุณสมบัติเฉพาะดังนี้
- 1) หัวกล้อง
 - 1.1) เป็นชนิด 2 กระจกตา พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 1.2) มีกระจกตาคู่เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา
 - 1.3) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วง 48 ถึง 75 มิลลิเมตร
 - 1.4) สามารถปรับ Eyepoint ได้ตั้งแต่ 370.0 ถึง 432.9 มิลลิเมตร หรือมากกว่า

- 1.5) มีระบบล็อคหัวกล้อง 2 จุด จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อป้องกันหัวกล้องตกหล่น
- 2) เลนส์ตา
 - 2.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10 เท่า จำนวน 1 คู่
 - 2.2) มีค่า Field number ขนาดไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
 - 2.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 2.4) มีการเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
- 3) แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ
 - 3.1) เป็นแบบหันเข้าหาตัวกล้อง (Inward) สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 3.2) แป้นบรรจุเลนส์เป็นแบบขอบยางเพื่อความนุ่มนวลในการเปลี่ยนกำลังขยาย
- 4) เลนส์วัตถุเป็นแบบ Infinity optical system ชนิด Plan achromat พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 4.1) ขนาดกำลังขยาย 4 เท่า มีค่า N.A. 0.10 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 27.8 มิลลิเมตร
 - 4.2) ขนาดกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า N.A. 0.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 8.0 มิลลิเมตร
 - 4.3) ขนาดกำลังขยาย 40 เท่า มีค่า N.A. 0.65 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร
 - 4.4) ขนาดกำลังขยาย 100 เท่า มีค่า N.A. 1.25 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 0.13 มิลลิเมตร (oil)
- 5) แผ่นวางตัวอย่าง
 - 5.1) เป็นแบบ Mechanical มีขนาดไม่น้อยกว่า 174 x 89 มิลลิเมตร ไม่มีแกนยื่นออกมาจากรฐาน (rackless)
 - 5.2) สามารถเลื่อนสไลด์ในแนวแกน X และแกน Y ได้ไม่น้อยกว่า 76 x 30 มิลลิเมตร
- 6) เลนส์รวมแสง
 - 6.1) เป็นชนิด Abbe มีค่า N.A. ไม่น้อยกว่า 1.25
 - 6.2) สามารถปรับขึ้น-ลงได้โดยมีปุ่มควบคุม
 - 6.3) มีตัวเลขระบุกำลังขยายที่เหมาะสมกับขนาดของรูรับแสง
- 7) ระบบปรับภาพชัด
 - 7.1) มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียดเป็นแบบชนิดแกนร่วม อยู่ทั้งสองข้างของกล้องจุลทรรศน์
 - 7.2) มีระบบ Coarse adjustment limit stopper เพื่อป้องกันเลนส์วัตถุกระทบกับตัวอย่าง
 - 7.3) สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้
- 8) ระบบแสงสว่าง
 - 8.1) ใช้หลอดไฟชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 วัตต์ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง
 - 8.2) มีปุ่มเปิด-ปิด และปุ่มปรับความสว่างแยกออกจากกัน
 - 8.3) สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ 100-240V, 50/60Hz
- 9) มีช่องสำหรับเก็บชุดแปลงไฟอยู่ใต้ฐานกล้องพร้อมช่องสำหรับเก็บสายไฟอยู่ที่ตัวกล้อง เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย
- 10) มีช่องสำหรับรองรับการล็อคตัวกล้อง เพื่อป้องกันการสูญหายได้ง่าย
- 11) ตัวกล้อง มีระบบ Ergonomic grip หรือมีช่องสำหรับสอดมือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายกล้อง
- 12) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของกล้องจุลทรรศน์แบบเลนส์ประกอบ 2 กระบอกตา
 - 12.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 12.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 12.3) Immersion oil จำนวน 1 ขวด

2.2.2 ชุดกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1 กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ แบบ 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล และตัวกระจายสัญญาณ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะดังนี้
 - 1) หัวกล้อง

- 1.1) เป็นชนิด 3 กระบอกตา กระบอกตาคู่เอียง 30 องศา
- 1.2) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ 52 - 76 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- 1.3) มีกระบอกตาตรง สำหรับติดตั้งชุดถ่ายภาพ
- 1.4) สามารถปรับทิศทางเดินของแสงได้ 2 ระดับ ดังนี้
 - 1.4.1) แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 100%
 - 1.4.2) แสงออกสู่กระบอกตาคู่ 50% และออกสู่กระบอกตาตรง 50%
- 2) เลนส์ตา
 - 2.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 2.2) มี Field number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
 - 2.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 2.4) สามารถปรับชดเชยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำง
- 3) เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ชนิด Achromatic objectives
 - 3.1) ขนาดกำลังขยาย 1 เท่า มีค่า N.A. 0.1 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
- 4) ระบบเพิ่มกำลังขยาย
 - 4.1) เป็นระบบ Galilean optics แบบ Lead-free
 - 4.2) มีช่วงกำลังขยายขนาด 0.8 เท่า ถึง 5.6 เท่า
 - 4.3) มีค่าอัตราการซูมของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ที่ 7:1 หรือดีกว่า
 - 4.4) มีระบบ Click-stop เพื่อให้ตรงตำแหน่งกำลังขยายที่ถูกต้อง
- 5) ระบบปรับภาพชัด
 - 5.1) เป็นแบบ rack and pinion มีปุ่มปรับภาพชัดอยู่ที่ 2 ซ้ำงเป็นชนิดแกนร่วม
 - 5.2) สามารถปรับเม็ดเบาได้เพื่อป้องกันการไหลของหัวกลิ้ง
 - 5.3) ปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 36.8 มิลลิเมตร/1 รอบ และปุ่มปรับภาพละเอียดหมุนได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 0.77 มิลลิเมตร/1 รอบ
- 6) ฐานกล้อง
 - 6.1) รองรับงาน Brightfield, Darkfield, Oblique, Polarized
 - 6.2) สามารถเลือกตำแหน่งการส่องสว่างที่ฐานกล้องได้ 4 รูปแบบ
- 7) ระบบแสงสว่าง
 - 7.1) เป็นไฟชนิด White LED มีอายุการใช้งานประมาณ 60,000 ชั่วโมง
 - 7.2) ไฟส่องขึ้น (Transmitted) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง
 - 7.3) รองรับการใช้งานระบบไฟ 100-240 โวลต์ 50-60 Hz
- 8) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ 3 กระบอกตา
 - 8.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 8.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
 - 8.3) ชุดแผ่นกรองแสง
 - 8.3.1) แผ่นกรองแสงสำหรับเทคนิค Shade plate
 - 8.3.2) แผ่นกรองแสงสำหรับเทคนิค Oblique
 - 8.3.3) แผ่นกรองแสงสำหรับเทคนิค Dark field
 - 8.3.4) แผ่นกรองแสงสำหรับเทคนิค Bright Field
- 9) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 9.1) คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์
 - 9.1.1) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล

- 9.1.2) กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN หรือมีช่องต่อสาย LAN (ไม่น้อยกว่า Cat 6) โดยตรง
- 9.1.3) เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว หรือดีกว่า
- 9.1.4) ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
- 9.1.5) สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN หรือสาย LAN โดยตรง
- 9.1.6) สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
- 9.1.7) สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
- 9.1.8) ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
- 9.1.9) ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
 - 9.1.9.1.1) มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
 - 9.1.9.1.2) มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
 - 9.1.9.1.3) มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
- 9.1.10) มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS, Android และคอมพิวเตอร์
- 9.1.11) ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
- 9.1.12) อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย
 - 9.1.12.1) สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
 - 9.1.12.2) สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
 - 9.1.12.3) แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
 - 9.1.12.4) SD card จำนวน 1 อัน
- 9.2) การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยายขนาด 0.5 เท่า
- 9.3) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดกล้องถ่ายภาพดิจิทัล
 - 9.3.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์

2 กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ แบบ 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล และตัวกระจายสัญญาณ สำหรับนักศึกษา จำนวน 10 ชุด คุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 1) หัวกล้อง
 - 1.1) เป็นชนิด 3 ตา กระบอกตาคู่เอียง 45 องศา
 - 1.2) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ไม่น้อยกว่าช่วง 52 ถึง 76 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
 - 1.3) มีกระบอกตาตรงแบบ C-mount ขนาด 0.5 เท่า สำหรับติดตั้งชุดถ่ายภาพ
- 2) เลนส์วัตถุ
 - 2.1) เป็นระบบ Greenough Optical System ชนิดไร้สารตะกั่ว (Lead free) หรือดีกว่า
 - 2.2) มีช่วงกำลังขยายขนาด 0.67 เท่า ถึง 4.5 เท่า หรือกว้างกว่า
 - 2.3) มีค่าอัตราขยายของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ที่ 6.7:1 หรือดีกว่า
 - 2.4) มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร
 - 2.5) มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า 424 Lines/mm
- 3) เลนส์ตา
 - 3.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 3.2) มี Field number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
 - 3.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 3.4) สามารถปรับชัดเซยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำง

- 4) ฐานกล้อง
 - 4.1) มีระบบปรับภาพชัดอยู่ที่ 2 ข้างเป็นชนิดแกนร่วม
 - 4.2) สามารถปรับเม็ดเบ้าได้เพื่อป้องกันการไหลของหัวกล้อง
 - 4.3) ปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 120 mm ต่อ 1 รอบ
 - 4.4) แทนวางตัวอย่าง ชนิดแก้วใส จำนวน 1 แผ่น
- 5) ระบบแสงสว่าง เป็นไฟชนิด LED มีอายุการใช้งานประมาณ 6,000 ชั่วโมง
 - 5.1) ไฟส่องขึ้น (Transmitted) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง
 - 5.2) ไฟส่องลง (Incident) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง
 - 5.3) รองรับการใช้งานระบบไฟ 100-240 โวลต์
- 6) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ 3 กระบอกตา
 - 6.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 6.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ
- 7) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล
 - 7.1) คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์
 - 7.1.1) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
 - 7.1.2) กล้องสามารถส่งสัญญาณภาพไปยังอุปกรณ์ภายนอกได้แบบ HDMI และ WLAN หรือมีช่องต่อสาย LAN (ไม่น้อยกว่า Cat 6) โดยตรง
 - 7.1.3) เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ CMOS ขนาด 1/1.8 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 7.1.4) ขนาดของพิกเซล 2.4x2.4 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
 - 7.1.5) สามารถแสดงภาพ (Live) ขนาด 1920x1080 พิกเซล ที่ความเร็ว 60 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน HDMI และที่ความเร็ว 25 fps เมื่อเชื่อมต่อผ่าน WLAN หรือสาย LAN โดยตรง
 - 7.1.6) สามารถปรับเวลาการ เปิด-ปิดหน้ากล้อง (Exposure time) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบกำหนดค่าเอง
 - 7.1.7) สามารถปรับสมดุลแสงขาว (White balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
 - 7.1.8) ความสามารถในการแยกแยะเฉดสี (Bit depth) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 bits
 - 7.1.9) ซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมการทำงาน
 - 7.1.9.1) มีฟังก์ชันการใส่ scale bar
 - 7.1.9.2) มีฟังก์ชันการใส่ข้อความ และลูกศร (Drawing Objects)
 - 7.1.9.3) มีฟังก์ชันการวัดขนาด (Measurement)
 - 7.1.10) มีโปรแกรม (APP) ฟรี สำหรับรองรับการใช้งานผ่าน iOS, Android และคอมพิวเตอร์
 - 7.1.11) ชุดถ่ายภาพต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับกล้องจุลทรรศน์เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สมบูรณ์
 - 7.1.12) อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย
 - 7.1.12.1) สายเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น
 - 7.1.12.2) สายเชื่อมต่อแบบ USB Ethernet จำนวน 1 เส้น
 - 7.1.12.3) แหล่งจ่ายไฟ (Power adapter) จำนวน 1 อัน
 - 7.1.12.4) SD card จำนวน 1 อัน
 - 7.2) การเชื่อมต่อโดยตรงกับจุลทรรศน์เป็นระบบ C-Mount มีกำลังขยายขนาด 0.5 เท่า
 - 7.3) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของชุดกล้องถ่ายภาพดิจิทัล
 - 7.3.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์

3 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ 2 กระบอกตา จำนวน 24 ตัว คุณสมบัติเฉพาะดังนี้

- 1) หัวกล้อง

- 1.1) เป็นชนิด 2 ตา กระจกตาโค้งเอียง 45 องศา
- 1.2) สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ไม่น้อยกว่าช่วง 52 ถึง 76 มิลลิเมตร หรือกว้างกว่า
- 2) เลนส์วัตถุ
 - 2.1) เป็นระบบ Greenough Optical System ชนิดไร้สารตะกั่ว (Lead free) หรือดีกว่า
 - 2.2) มีช่วงกำลังขยายขนาด 0.8 เท่า ถึง 4 เท่า หรือกว้างกว่า
 - 2.3) มีค่าอัตราขยายของเลนส์วัตถุ (Zoom ratio) ที่ 5:1 หรือดีกว่า
 - 2.4) มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 110 มิลลิเมตร
 - 2.5) มีค่าความคมชัดไม่น้อยกว่า 415 Lines/mm
- 3) เลนส์ตา
 - 3.1) เป็นชนิดเห็นภาพกว้างขนาดกำลังขยาย 10 เท่า พร้อมเคลือบสารป้องกันเชื้อรา
 - 3.2) มี Field number ไม่น้อยกว่า 22 มิลลิเมตร
 - 3.3) มีขอบยางเพื่อป้องกันการกระแทกกับเลนส์ตา
 - 3.4) สามารถปรับชัดเซยระยะสายตาได้ไม่น้อยกว่า 1 ซ้ำง
- 4) ฐานกล้อง
 - 4.1) มีระบบปรับภาพชัดอยู่ที่ 2 ซ้ำงเป็นชนิดแกนร่วม
 - 4.2) สามารถปรับผิดเบ้าได้เพื่อป้องกันการไหลของหัวกล้อง
 - 4.3) ปุ่มปรับภาพหยาบหมุนได้ละเอียดไม่น้อยกว่า 120 mm ต่อ 1 รอบ
 - 4.4) แทนวางตัวอย่าง ชนิดแก้วใส จำนวน 1 แผ่น
- 5) ระบบแสงสว่าง เป็นไฟชนิด LED มีอายุการใช้งานประมาณ 6,000 ชั่วโมง
 - 5.1) ไฟส่องขึ้น (Transmitted) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง
 - 5.2) ไฟส่องลง (Incident) มีปุ่มปรับความสว่างแยกอิสระอยู่ที่ฐานของตัวกล้อง
 - 5.3) รองรับการใช้งานระบบไฟ 100-240 โวลต์
- 6) อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ
 - 6.1) สายไฟ (Power cord) สามารถใช้ได้กับไฟ 110-240 โวลต์
 - 6.2) ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 ใบ

2.2.3 ชุดตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์ จำนวน 6 ตู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นตู้ประตูกระจก สามารถเก็บกล้องจุลทรรศน์ในขณะที่ยังต่อกับชุดถ่ายภาพได้
- 2) ภายในตู้มีหลอดไฟ 3 วัตต์ ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรเซล
- 3) มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรเซล
- 4) มีสวิทช์เปิด - ปิด และชุด TIMER ตั้งเวลาเปิด - ปิด พัดลมติดตั้งหน้าตู้

อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ สำหรับชุดกล้องจุลทรรศน์เทคโนโลยีอัจฉริยะสำหรับฝึกปฏิบัติการด้านชีววิทยา

- 1) LED TV แบบ 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 3 ตัว
- 2) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล
 - 2.2) มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home ของแท้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมใช้งานติดตั้งมา กับตัวเครื่อง
 - 2.3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
 - 2.4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.2 PCIe NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

- 2.5) หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) แบบ Intel Gen 13th มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.6 GHz มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงได้ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz มีจำนวนแกนรวม ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 18 MB จำนวน 1 หน่วย
- 2.6) มีหน่วยประมวลผลภาพอยู่ในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Iris Xe Graphics หรือดีกว่า
- 2.7) มีอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง สามารถใช้งานบนย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5.0 GHz ได้ รองรับการทำงานบนมาตรฐาน WIFI6E 802.11ax หรือดีกว่า และรองรับการใช้งาน Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 2.8) เป็นจอ OLED ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว และมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1920x1200 Pixel
- 3) ชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณภาพ สำหรับ 50 User จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ประกอบด้วย
- 3.1) ตัวกระจายสัญญาณ Wifi (Router) จำนวน 2 ตัว ต่อ 1 ชุด
- 3.1.1) เป็นแบบ Gigabit WiFi
- 3.1.2) ความเร็วรวมสูงสุดของ WiFi ไม่น้อยกว่า 5400 Mbps
- 3.1.3) การประมวลผลด้วย CPU Triple-Core ไม่น้อยกว่า 1.5 GHz
- 3.2) Switch hub ขนาด 24 port จำนวน 5 ตัว ต่อ 1 ชุด
- 3.3) Switch hub ขนาด 8 port จำนวน 5 ตัว ต่อ 1 ชุด
- 3.4) Access point จำนวน 5 ตัว ต่อ 1 ชุด
- หรือ มีชุดกระจายสัญญาณภาพที่ดีกว่า และรองรับการใช้งานไม่ต่ำกว่า 50 User จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

3. ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 1) บริษัทฯ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2) ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001 และ ISO13485
- 3) บริษัทผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ
- 4) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 5 ปี นับหลังจากวันตรวจรับเครื่อง
- 5) บริษัทผู้เสนอต้องมิวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญประจำเครื่องภายในประเทศ ที่มีประสบการณ์ในการบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย
- 6) ในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน หากกล้องจุลทรรศน์ ชุดกล้องถ่ายภาพ หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อประสิทธิภาพการใช้งานของกล้องจุลทรรศน์ บกพร่อง หรือชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ หากต้องแก้ไขหรือซ่อมบำรุงเกินระยะเวลา 7 วันทำการ บริษัทฯ ต้องมีเครื่องมืออื่น ๆ ทดแทนให้สามารถใช้งานได้
- 7) เมื่อนำเครื่องมาติดตั้งและอยู่ในระยะเวลาที่ประกัน ถ้าต้องมีการซ่อมหรือแก้ไขเกิน 2 ครั้ง และยังไม่สามารถใช้งานได้ บริษัทฯ ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่
- 8) บริษัทฯ มีการตรวจเช็คกล้องจุลทรรศน์อย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 9) บริษัทฯ ต้องแนะนำ อบรมการใช้งาน และการแก้ไขเบื้องต้นให้สามารถใช้งานได้ แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 10) บริษัทฯ จะต้องทำการส่งมอบภายในระยะเวลา 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
- 11) มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับการใช้งานกล้องจุลทรรศน์แต่ละชนิด พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับชุดถ่ายภาพและการตั้งค่าต่าง ๆ ทั้งใน Application บน smart phone, tablet และคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 5 ชุด
- 12) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี

งบประมาณ พ.ศ. 2568 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

13) วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 6,000,000 บาท

14) สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นด้วย

15) สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถส่ง ข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี

โทรศัพท์ 0-2329-8124 / 0-2329-8000 ต่อ 3727

E-mail : pasada@kmitl.ac.th เว็บไซต์ : <https://www.kmitl.ac.th/th/procurement>

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีพิมพ์เลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายภาพครุภัณฑ์ ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ด้วย

4. สถานที่ติดตั้ง

ห้อง B326, 323 และ B323/1 อาคารเจ้าคุณทหาร (LAB ส่วนกลางของคณะ) คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(นายสุริยสิทธิ์ สมนึก)

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร

เห็นชอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย พุฒทองศิริ)

ตำแหน่ง รักษาการแทนคณบดีคณะเทคโนโลยีการเกษตร