

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะโต๊ะปฏิบัติการพร้อมกล่องจุลทรรศน์**  
**ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 35 ชุด**

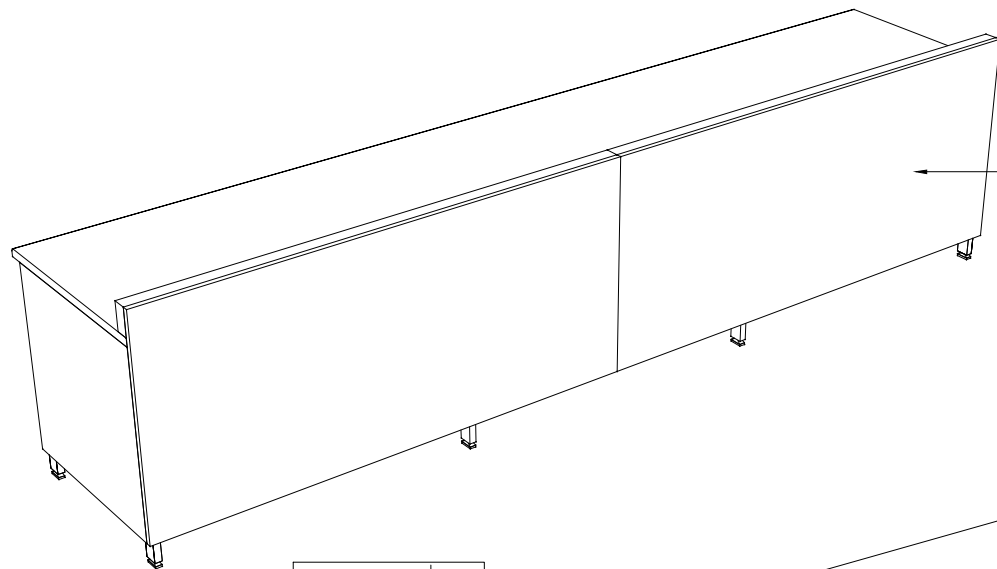
**คุณลักษณะทางเทคนิค**

1. โต๊ะปฏิบัติการขนาด 3600 x 750 x 800 มิลลิเมตร (กxลxส) ตามเอกสารแนบรูปแบบโต๊ะปฏิบัติการ
  - 1.1 พื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP)
    - 1.1.1 ปูพื้นโต๊ะด้วย COMPACT LAMINATE มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีผิวเรียบ
    - 1.1.2 ผลิตตามมาตรฐาน NEMA LD 3
    - 1.1.3 เกรดยับยั้งแบคทีเรีย ได้รับมาตรฐาน JIS Z2801:2000
    - 1.1.4 มีคุณสมบัติในการทนไฟและการถูกลามของเปลวเพลิง มาตรฐาน UL94: 1997 หรือดีกว่า
    - 1.1.5 เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียว เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้รับมาตรฐาน Green guard Gold
    - 1.1.6 สามารถทนสารเคมีได้ 24 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน SEFA 1999 (กรดทนสารเคมี) หรือดีกว่า
    - 1.1.7 สามารถยับยั้งเชื้อรา ได้รับมาตรฐาน ASTM G21-09 หรือดีกว่า
    - 1.1.8 สามารถป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ ได้รับมาตรฐาน ASTM D-257 หรือดีกว่า
    - 1.1.9 สามารถทนคราบหมึกตามมาตรฐาน ASTM D6578-08 หรือดีกว่า
    - 1.1.10 โรงงานผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001 มีแนบเอกสารยืนยัน
  - 1.2 โครงสร้างขาโต๊ะ
    - 1.2.1 เป็นเหล็กแป๊บสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 25 x 50 มิลลิเมตร (± 1.5 มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มิลลิเมตร
    - 1.2.2 ชูบซิงค์ฟอสเฟต เคลือบกันสนิมโดยกรรมวิธี Dipping และอบแห้ง (Drying Oven)
    - 1.2.3 พ่นทับด้วยสี Epoxy Powder อบด้วยความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน
    - 1.2.4 สีทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี สีต้องทนการกระแทกได้ ตามมาตรฐาน JIS K5400 ที่สามารถรับแรงกระแทกได้ 1,000 g
    - 1.2.5 ผ่านการทดสอบการทนความชื้นของสี Humidity Test ไม่น้อยกว่า 690 hrs. ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 35°C ตามมาตรฐาน ASTM D2247 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ มีแนบเอกสารยืนยัน
  - 1.3 ขาปรับระดับโครงขาเหล็ก
    - 1.3.1 มีขนาด M10 ชูบรูน
    - 1.3.2 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด
    - 1.3.3 ทำด้วยวัสดุพลาสติก NYLON SIX
    - 1.3.4 การปรับระดับสูง-ต่ำ ปุ่มรองขาจะไม่หมุนตาม
    - 1.3.5 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัม
  - 1.4 แผ่นปิดด้านหลังและด้านข้างทั้ง 2 ด้าน
    - 1.4.1 ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร
    - 1.4.2 ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน

- 1.4.3 ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ
- 1.4.4 ติดตั้งในรางเหล็กพับขึ้นรูปที่เคลือบด้วยสี Epoxy Powder
- 1.5 ด้านบนของ WORK TOP มีกล่องรางไฟฟ้ายาวตลอดแนวเพื่อใส่เต้ารับ
  - 1.5.1 ทำด้วยอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป
  - 1.5.2 ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้า ชนิด 3 สาย 2
  - 1.5.3 เต้าเสียบแบบมีม่านนิรภัยไม่น้อยกว่า 4 ชุด
  - 1.5.4 เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน
- 2. กล่องจุลทรรศน์สำหรับงานทางด้านเซลล์และจุลพยาธิวิทยา
  - 2.1 ตัวกล่อง
    - 2.1.1 มีระบบแสงอนันต์ ชนิด CFI หรือ IC2S
    - 2.1.2 ระบบไฟส่องสว่างเป็นหลอดไฟชนิดแอลอีดี พร้อมเลนส์ช่วยกระจายแสง ให้ความสว่างทั่วทั้งภาพ
    - 2.1.3 หลอดไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1 วัตต์และมีอายุในการใช้งานไม่น้อยกว่า 60,000 ชั่วโมง
    - 2.1.4 มีปุ่มปิดเปิด และปุ่มปรับความสว่างหลอดไฟแหล่งกำเนิดแสงอยู่ส่วนฐานด้านหน้าของกล่อง
    - 2.1.5 สามารถเก็บอุปกรณ์แปลงกระแสไฟ เพื่อยืดอายุการใช้งานของกล่องจุลทรรศน์ พร้อมพันสายไฟไว้ด้านหลังของตัวกล่อง
  - 2.2 ระบบไฟก๊ส
    - 2.2.1 มีระบบไฟก๊สสภาพหยابและละเอียดแบบแกนร่วมทั้งสองข้าง
    - 2.2.2 สามารถปรับความฝืดเบาของปุ่มปรับภาพหยابได้
    - 2.2.3 มีปุ่มกำหนดระดับแทนวางวัตถุขึ้นเพื่อป้องกันการกระแทกเลนส์วัตถุได้
  - 2.3 หัวกล่อง
    - 2.3.1 เป็นชนิด 2 กระบอกตา เอียงไม่น้อยกว่า 30 องศา สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ไม่น้อยกว่า 50-75 มิลลิเมตรหรือกว้างกว่า พร้อมสารป้องกันเชื้อรา
    - 2.3.2 สามารถปรับหมุนได้รอบเพื่อให้สะดวกในการเก็บเข้าตู้
    - 2.3.3 มีระบบล็อกหัวกล่อง 2 จุดจากโรงงานผู้ผลิตโดยจุดหนึ่งใช้คลายสำหรับหมุนกล่องได้ และอีกจุดหนึ่งสำหรับยึดไม่ให้หัวกล่องร่วงหล่น
  - 2.4 เลนส์ตา
    - 2.4.1 เป็นชนิดมีกำลังขยาย 10 เท่า มีค่า พื้นที่การมองเห็นไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
    - 2.4.2 มีวงแหวนสำหรับปรับชดเชยค่าสายตาทั้ง 2 ข้าง
  - 2.5 แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถติดตั้งเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า 4 ตำแหน่ง
  - 2.6 แทนวางวัตถุ
    - 2.6.1 สามารถเลื่อนดูตัวอย่างบนสไลด์ได้ พื้นที่ไม่น้อยกว่า 76 (X) x 30 (Y) มิลลิเมตร
    - 2.6.2 มีภาพประกอบสำหรับบอกตำแหน่งปุ่มปรับและขีดบอกตำแหน่งของแผ่นสไลด์
  - 2.7 เลนส์รวมแสง
    - 2.7.1 เลนส์รวมแสงมีค่า NA ไม่น้อยกว่า 1.25

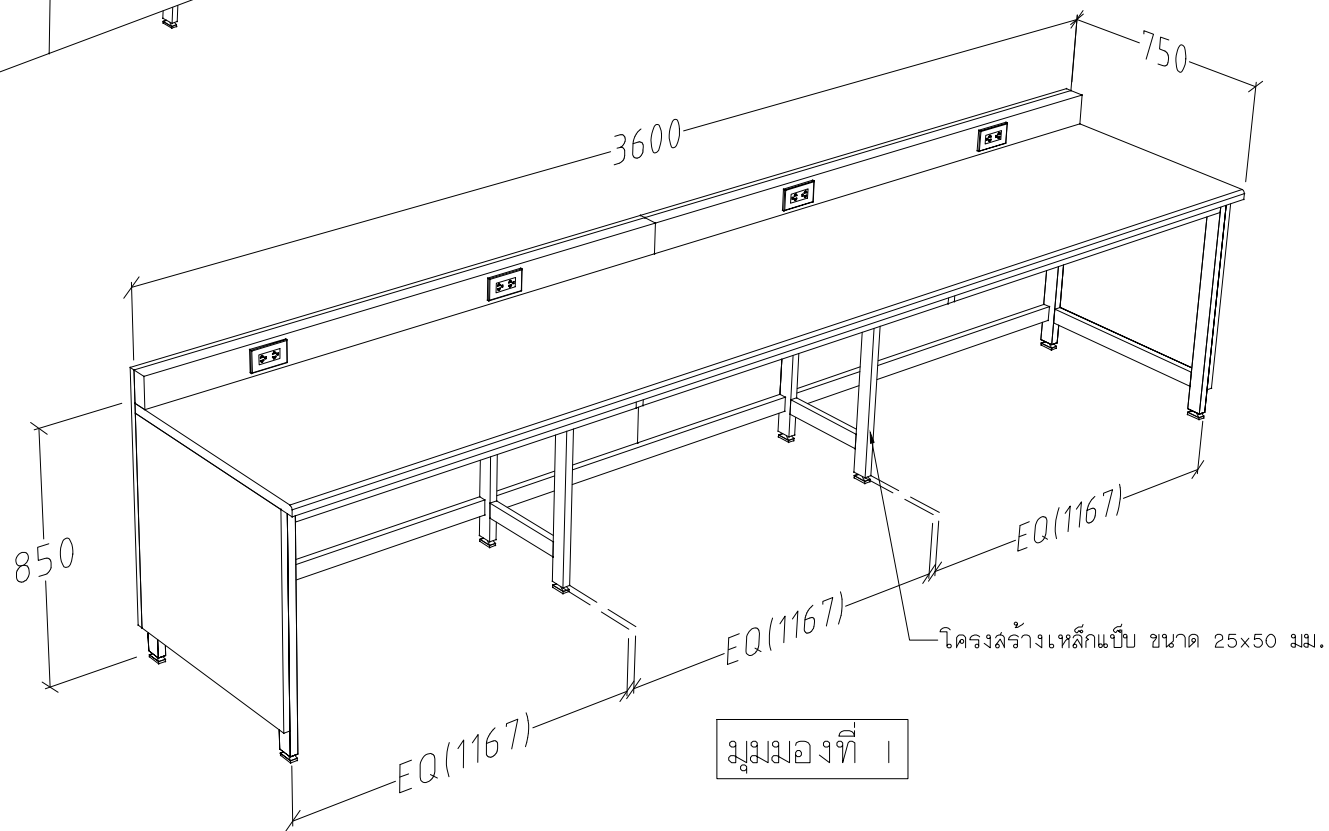
- 2.7.2 มีสัญลักษณ์สีในการปรับขนาดรูรับแสงให้เหมาะกับเลนส์วัตถุกำลังขยายที่ใช้ทำงาน
- 2.8 เลนส์วัตถุเป็นชนิด CFI หรือ N-Achroplan หรือดีกว่าประกอบด้วย กำลังขยาย ดังนี้
- 2.8.1 กำลังขยาย 4 เท่า มีค่า NA ไม่น้อยกว่า 0.10 จำนวน 35 ชิ้น
- 2.8.2 กำลังขยาย 10 เท่า มีค่า NA ไม่น้อยกว่า 0.25 จำนวน 35 ชิ้น
- 2.8.3 กำลังขยาย 40 เท่า มีค่า NA ไม่น้อยกว่า 0.65 จำนวน 35 ชิ้น
- 2.8.4 กำลังขยาย 100 เท่า มีค่า NA ไม่น้อยกว่า 1.25 จำนวน 35 ชิ้น
- 2.9 ผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 และมีเอกสารยืนยัน
- 2.10 มีระบบแนะนำการใช้งานและการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์เป็นขั้นตอนแบบละเอียดด้วยวิดีโอจากผู้ผลิต โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สแกน QR Code บนตัวกล้อง
- 2.11 อุปกรณ์ประกอบ
- 2.11.1 ถังคลุมกล้อง จำนวน 1 อัน/กล้อง
- 2.11.2 Immersion oil จำนวน 1 ขวด/กล้อง
- 2.11.3 เช็มซี จำนวน 1 ชิ้น/กล้อง
- 2.12 มีหนังสือคู่มือภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 2 ชุด
- 2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีเอกสารยืนยัน
- 2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งและทดสอบการทำงานของกล้องให้สามารถใช้งานได้
3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการรื้อโต๊ะปฏิบัติการเดิมห้อง MS506 ออกพร้อมขนทิ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
4. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้ามาบริการตรวจสอบสภาพซ่อมบำรุงและทำความสะอาดกล้องจุลทรรศน์ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา 2 ปี พร้อมเอกสารยืนยัน
5. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันกล้องจุลทรรศน์โดยมีระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรวมถึงค่าอะไหล่ภายในระยะเวลาประกัน พร้อมเอกสารยืนยัน
6. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับประกันโต๊ะปฏิบัติการโดยมีระยะเวลาประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และไม่คิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรวมถึงค่าวัสดุภายในระยะเวลาประกัน พร้อมเอกสารยืนยัน
7. ตารางเปรียบเทียบทางด้านเทคนิคของโต๊ะปฏิบัติการพร้อมกล้องจุลทรรศน์ ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 35 ชุด

ลำดับที่	คุณลักษณะของมหาวิทยาลัย	คุณลักษณะของผู้ยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบคุณลักษณะ		คุณลักษณะตรงกับเอกสารหน้าที่เท่าไร
			ตรงตามข้อกำหนด	ดีกว่าข้อกำหนด	



แผ่นปิดด้านหลัง

มุมมองที่ 2



โครงสร้างเหล็กแบริบ ขนาด 25x50 มม.

มุมมองที่ 1

โต๊ะปฏิบัติการพร้อมกล่องจุลทรรศน์  
ขนาด 3600x750x800 มม. (กxลxส)