

แบบฟอร์มรายละเอียดงบประมาณ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

1. หน่วยงาน : คุรุภัณฑ์ประกอบอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ผลผลิต : ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. ชื่อของลงทุน: ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชีววิทยา 1 ห้อง
4. จำนวน 1 ห้อง ราคาต่อหน่วย 3,000,000 บาท รวมเป็น 3,000,000 บาท
5. หอมวงลงทุนประเภท : คุรุภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป
6. เหตุผลความจำเป็นในการเสนอขอ : ใช้ในการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาที่เรียนรายวิชาชีววิทยาทั่วไป ที่อาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ศูนย์การศึกษาย่านมัทรี
7. จำนวนผู้ใช้(โดยประมาณ) 100 คน
8. คุณลักษณะของลงทุน
 - 1) ปรับโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบน้ำ, ระบบไฟฟ้า) เฉพาะภายในห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน
 - 2) ตู้ดูดควันกำจัดไอกรด จำนวน 1 ตู้
 - 3) โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ จำนวน 6 ชุด
 - 4) โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ จำนวน 1 ชุด
 - 5) โต๊ะปฏิบัติการของอาจารย์ผู้สอนพร้อมอ่างน้ำ จำนวน 1 ชุด
 - 6) พื้นด้านหน้าห้องสำหรับโต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมชุดกระดานไวท์บอร์ด จำนวน 1 ชุด
 - 7) ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด
 - 8) ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ จำนวน 2 ตู้
 - 9) โต๊ะปฏิบัติการติดผนังสำหรับเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ จำนวน 1 ชุด
 - 10) พัฒมเพดานพร้อมพัฒมดูดอากาศ จำนวน 6 ชุด
 - 11) ระบบเครื่องเสียง, ลำโพง, โปรเจกเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 12) ชุด Emergency จำนวน 1 ชุด
 - 13) เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 40 ตัว
 - 14) กล่องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา พร้อมชุดไฟส่อง จำนวน 3 ตัว
 - 15) ตู้แช่แข็งควบคุมอุณหภูมิได้ -20 องศาเซลเซียส จำนวน 1 เครื่อง
 - 16) ตู้ปลอดเชื้อแบบ Lamina airflow จำนวน 1 เครื่อง
 - 17) เครื่องนิ่งฆ่าเชื้อ จำนวน 1 เครื่อง

18) เครื่องทำน้ำกลั่น จำนวน 1 เครื่อง

19) รถเข็นสแตนเลส จำนวน 1 คัน

1. ปรับโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบน้ำ, ระบบไฟฟ้า)

งานไฟฟ้า

เป็นงานปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ภายในห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาใช้และติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการทั้งหมดอย่างเหมาะสม โดยต่อเข้ากับระบบน้ำ ระบบไฟฟ้าที่ทางมหาวิทยาลัยเดินระบบมารอ ณ ห้องปฏิบัติการเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้จำหน่ายต้องดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งระบบต่างๆ ให้ได้มาตรฐาน และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และทำการทดสอบระบบต่างๆ จนใช้งานได้เป็นอย่างดี

- เดินสายไฟฟ้า Main ใช้สาย THW 1x4 sq.mm
- ต่อวงจรย่อยเข้ากับ ปลั๊ก, อุปกรณ์ต่างๆ ใช้สาย THW 1x2.5 sq.mm
- ท่อร้อยสายวัสดุเป็นโลหะ

งานระบบน้ำดี - น้ำทิ้ง

- ท่อน้ำทิ้ง วัสดุทำจาก PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ขนาด 1 ½" หรือ 2 นิ้ว
- ท่อน้ำดี วัสดุทำจาก PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ขนาด 1/2" หรือ 2 นิ้ว

เงื่อนไขอื่นๆ

- ผู้รับจ้างต้องเขียน Shop Drawing ของงานระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ส่งให้หน่วยงานในวันส่งมอบงาน

2. ตู้ดูดควันกำจัดไอกรด จำนวน 1 ตู้

รายละเอียดตู้ดูดควันไอสารเคมี

รหัสครุภัณฑ์ (FH45-15)

1. รายละเอียดทั่วไป

1. ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM , AIR FOIL โดยออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน BS EN 14175, ASHRAE 110 สำหรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO 17025

2. ขนาดของตู้ดูดควัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- * ส่วนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x1.50x0.90 ม. (กว้างxสูงxลึก)
- * ส่วนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50x0.85x0.80 ม. (กว้างxสูงxลึก)

2. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนบน

2.1 โครงสร้างภายนอก ทุกชิ้นเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) ก็สามารถถอดตัวตู้ ด้านหน้าด้านซ้าย-ขวา และด้านหลัง วัสดุทำด้วยเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ (Cold Rolled Steel) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING พ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผง ทัวถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE PAINTING SYSTEM) โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี โดยมีเอกสารแสดงผลทดสอบการกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) ตามมาตรฐาน ASTM B117

2.2 โครงสร้างภายใน พื้นที่ส่วนใช้งานหล่อเป็นชิ้นเดียวกันไม่มีรอยต่อ ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมด้วยโพลีเอสเตอร์ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง โดยมีกรรมวิธีการผลิตแบบ ONE PIECE MOULDING โดยมีสีในตัวและต้องสามารถทนต่อกรดซัลฟูริก และด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์, ทนต่อความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 110 °C และผ่านมาตรฐานการลามไฟ V-0 ตามมาตรฐาน UL94 โดยแนบเอกสารผลการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณา

2.3 ภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีผนังหลังมีแผ่นปรับทิศทางอากาศ (Baffle) ออกแบบให้อากาศไหลผ่านรอบแผ่นได้ทุกด้าน ส่วนกลางแผ่นสามารถให้อากาศไหลผ่านได้อย่างน้อย 4 จุด

2.4 บานประตูตู้ดูดไอระเหยสารเคมี เป็นกระจกนิรภัยใส ชนิดแบบ T-Slide เปิดได้ 2 ทาง (ขึ้นลง, ซ้ายขวา) ติดตั้งฝังอยู่ในกรอบอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ทั้ง 4 ด้าน โดยบานประตูสามารถเลื่อนและหยุดได้ทุกระยะ โดยใช้ตุ้มถ่วงน้ำหนักสแตนเลสหุ้มด้วยพลาสติก พร้อมลูกกลิ้งไนลอนฉีดหุ้มด้วยลูกปืนสำหรับใส่ลวดสลิงรางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ทำด้วย PVC หรือ ABS ฉีดขึ้นรูป โดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับ โครงตู้

2.5 มี AIR FLOW BY PASS อยู่ทั้งสี่ด้าน ซึ่งทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดไอระเหยสารเคมีสนิท โดยอากาศสามารถไหลเข้าได้ทั้งด้านล่างและด้านบน

2.6 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 2 หลอด พร้อมทั้งครอบทำด้วยกระจกนิรภัย อยู่ในฝาครอบเหล็กชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนของฝาด้านบน สามารถเปิด-ปิด ได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

2.7 มีปลั๊กไฟฟ้าชนิดคู่ ขนาด 220 โวลต์ 16 แอมป์ จำนวน 1 ชุด ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียยได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา

3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง

3.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยวัสดุแบบเดียวกับ โครงสร้างตู้ตอนบน

3.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล็อก 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน มือจับเปิด-ปิด ทำด้วย PVC GRIP SECTION

3.3 หน้าบานเปิด-ปิด เป็นผนังสองชั้นเพื่อความแข็งแรงและสวยงาม ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แผ่นงาน
อย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่องพร้อมซีลขอบประตู พร้อมติดตั้งตระแกรงระบายอากาศวัสดุทำด้วย
โพลีโพรพิลีน

3.4 ลักษณะภายในให้มีการแบ่งแยกช่องงานระบบอย่างชัดเจนไม่รวมกับช่องเก็บของ มีบานเปิด-ปิด
และมีการปิดช่องงานระบบอย่างเรียบร้อย อีกด้านที่เป็นที่เก็บอุปกรณ์

4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก

4.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโกล์ท
(POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI. /10 BAR การยึดต่อประกอบเป็นไป
ด้วยความประณีตไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู

4.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโกล์ท
(POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI. / 7 BAR การยึดต่อประกอบเป็นไป
ด้วยความประณีตไม่เห็นจุดเชื่อมต่อของรูน็อตหรือสกรู

4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบด้วย (LCD DIGITAL MONITOR SYSTEM) จากโรงงาน
ผู้ผลิตที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001, OHSAS18001

4.3.1 เป็นชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด ออกแบบให้เป็นระบบ
Micro-Processor เพื่อความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน หน้าจอแสดงผลเป็น
ชนิด LCD (Liquid Crystal Display)

4.3.2 แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วยชุดที่แสดงเสียงและแสง (LED) และการแสดงผลการ
ทำงานที่หน้าจอแสดงผล (LCD) โดยมีการแสดงผลหน้าจอ ดังนี้

- หน้าจอแสดงผล (DISPLAY) มีนาฬิกาสำหรับดูเวลาปกติ และมีสัญลักษณ์แสดงที่หน้าจอ
(FAN,LIGHT, F.S.B)
- มีสวิทช์ ON/OFF การทำงานของตู้ FUME CUPBOARD สัญญาณไฟ (LAMP) แสดง
การทำงาน
- สวิทช์ เปิด/ปิด แสงสว่าง (LIGHT) พร้อมสัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงาน
- สวิทช์ เปิด/ปิด พัดลม (FAN) พร้อมสัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงาน
- สวิทช์และสัญญาณไฟ การทำงานของระบบการตั้งเวลาปกติ และการตั้ง (ON/OFF)
ของ FUME CUPBOARD (อุปกรณ์เสริม)
- ปุ่ม เซทค่า ของระบบการตั้งเวลา (TIMER)
- ปุ่ม ปิดเสียงในกรณีที่ระบบแรงลม ทำงานผิดปกติ
- สัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงานของลม ทำงานผิดปกติ
- สัญญาณไฟ (LAMP) แสดงการทำงานของลม ทำงานปกติ

- หน้าจอแสดงผลของระดับค่าความเร็วลม (แบบตัวเลข)
- แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก โดยแสดงผลความเร็วลมแท้จริงหน้าตู้ Hood ต้องแปรผันตามพื้นที่หน้าตัดของบานเลื่อนหน้าตู้ (SASH)
- มีเบรกเกอร์ติดตั้งที่หน้าตู้ สำหรับเปิด-ปิดเมนไฟฟ้าสำหรับตู้ดูดควันในกรณีที่เกิดการขัดข้องหรือซ่อมแซม

5. อุปกรณ์ประกอบภายใน

5.1 ก๊อคน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยเหล็กเคลือบด้วยสารโพลีโค้ท (POLYCOAT POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI/10 BAR ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ควบคุมการเปิด-ปิด ด้วย Front Control Valve

5.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยเหล็กเคลือบด้วยสารโพลีโค้ท (POLYCOAT POWDER LACQUER)) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI/7 BAR ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางได้ ควบคุมการเปิด-ปิด ด้วย Front Control Valve

5.3 สะตืออ่าง , ที่ดักกลิ่น ระบบ Mechanical Joint วัสดุทำด้วยโพลีโพรพีลีน

6. พัดลมตู้ดูดควัน

6.1 พัดลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL DIRECT DRIVE , FORWARD CURVE

6.2 ตัวกล่องพัดลมทำด้วยโพลีโพรพีลีน (POLYPROPYLENE) ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

6.3 ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่อง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

6.4 แผ่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ

6.5 หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส

6.6 เมื่อติดตั้งตู้ดูดควันแล้วต้องมีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควันได้ดี โดยมีค่า FACE VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 FPM.

6.7 มอเตอร์แบบกันน้ำ (IP 55) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ใช้กับไฟฟ้า 220 V, 50 Hz ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1400 RPM.

6.8 พัดลมตู้ดูดควันผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO14001

7. ระบบท่อระบายควัน

7.1 ท่อควัน พีวีซี. ชนิดมี มอก. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว หรือ 10 นิ้ว (คำนวณตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน) พร้อมข้องอหน้าแปลน และอุปกรณ์ยึดท่อ

7.2 การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ช็องจอ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

7.3 ติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา

7.4 การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควัน ไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝน กันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร

7.5 รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

7.6 หลังจากติดตั้งตู้ดูดควันเสร็จแล้วผู้เสนอราคาต้องทำการวัดลมหน้าตู้โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านมาสอบเทียบจากหน่วยงานราชการมาทำการทดสอบ พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม

8. เป็นสินค้าที่ผู้ผลิตได้ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล OHSAS หรือ มอก. แล้ว

9. เป็นสินค้าที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ASHRAE 110-2016, และ EN 14175 (พร้อมแนบเอกสารยืนยัน)

3. โต๊ะปฏิบัติการกลางโครงเหล็กพร้อมอ่างน้ำ จำนวน 6 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ (IB4)

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top)

1.1 พื้นโต๊ะ วัสดุทำด้วยแผ่น COMPACT LAMINATE ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ชนิดที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี (Chemical Resistant High Pressure compact Laminate) และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ และทนสารเคมีได้ ตามมาตรฐาน ANSI/NEMA LD, ISO4586-2, EN438 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS18001:2007 ส่วนได้หน้าโต๊ะมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตัวตู้

2. โครงสร้างตู้

2.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด

2.4 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน

2.5 โตะต้องแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม โดยมีเอกสารอ้างอิงผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

2.6 โครงสร้างโตะวัสดุทำจากเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. พันทับด้วยสี Epoxy

2.7 ชั้นวางของบนโตะ วัสดุชนิดเดียวกับตัวตู้ มีราวกันตก ทำด้วย วัสดุ Polypropylene สามารถถอดออกได้ เพื่อป้องกันของตกหล่น และสะดวกในการถอดบำรุงรักษา

3. อุปกรณ์ประกอบตู้

3.1 บานพับด้วย ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน มีจุกพลาสติกปิด พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงาน เปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

3.2 รางลิ้นชักชนิดรางรับได้กล่อง รางเป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติกถื่นและดึงเข้าออกได้สะดวก สามารถรับน้ำหนักได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบการเปิด-ปิด รางลิ้นชักไม่น้อยกว่า 90,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

3.2 กุญแจล็อกหน้าบานและลิ้นชัก วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001

4. มือจับเปิด-ปิดตู้

4.1 มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก

5. ชุดอ่างล้าง (Sink Unit)

5.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

5.2 หน้บานตู้, หน้บานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

5.3 อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน ขนาดหลุมอ่างไม่น้อยกว่า 390x590x250 มม. (กว้างxยาวxลึก) (หนา 6 มม.) พร้อมท่อน้ำล้น (Overflow) วัสดุทำด้วย Polypropylene นิดขึ้นรูป ภายในอ่างมีชุดตระกร้าด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ " สามารถขันล๊อคกับที่ดักกลิ่นได้พอดี ผ่านการทดสอบสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D543 โดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือเพื่อประกอบการพิจารณา

5.4 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น, ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (Polycoat Powder Lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

5.5 ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ½ " แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 ซม.

5.6 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEG BOARD) ทำด้วย PHENOLIC RESIN ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีจำนวนหลอดไม้ไม่น้อยกว่า 39 หลอด มีแป้นทำด้วยพลาสติกชนิดขึ้นรูปรูปสี่เหลี่ยมคางหมู, พร้อมก้านทำด้วย PP นิดขึ้นรูป ขนาด Ø 12 มม. และ ขนาด Ø 10 มม. และมีความยาว 15 ซม. สามารถถอดเข้า-ออก ได้ โดยในแผงแขวนมีก้าน PP ทั้ง 2 ขนาด เพื่อเลือกใช้งานได้ตาม มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ด้านล่าง

6. ปลั๊กไฟฟ้า

6.1 เป็นปลั๊กไฟฟ้าสามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีสวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของเต้ารับแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001
- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

4. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ จำนวน 1 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ (WB3L)

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top)

1.1 พื้นโต๊ะ วัสดุทำด้วยแผ่น COMPACT LAMINATE ความหนา 16 มม. ชนิดที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี (Chemical Resistant High Pressure compact Laminate) และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ และทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ ตามมาตรฐาน ANSI/NEMA LD, ISO4586-2, EN438 ใ้ ด้ ร ับ ม า ต ร ฐ า น ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS18001:2007 ส่วนใต้หน้าโต๊ะมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตัวตู้

2. โครงสร้างตู้

2.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ใ้ ด้ ร ับ ม า ต ร ฐ า น มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ใ้ ด้ ร ับ ม า ต ร ฐ า น ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด

2.4 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน

2.5 โต๊ะต้องแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม โดยมีเอกสารอ้างอิงผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

3. ชั้นวางของภายในตู้

3.1 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์มทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้

4. อุปกรณ์ประกอบตู้

4.1 บานพับด้วย ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน มีลูกพลาสติกปิด พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงาน เปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

4.2 รางลื่นชักชนิดรางรับได้กล่อง รางเป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ลูกกลิ้งพลาสติกเส้นและดึงเข้าออกได้สะดวก สามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบการเปิด-ปิด รางลื่นชักไม่น้อยกว่า 90,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

4.3 กุญแจล็อกหน้าบานและลื่นชัก วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001

5. มือจับเปิด-ปิดตู้

5.1 มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลื่นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกันและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลื่นชัก

6. ชุดอ่างล้าง (Sink Unit)

6.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน ไซ้ไม้หนา 15 มม. /แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลื่นชัก ไซ้ไม้หนา 10 มม.) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

6.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลื่นชัก วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

6.3 อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน ขนาดหลุมอ่างไม่น้อยกว่า 390x790x300 มม. (กว้างxยาวxลึก) (หนา 8 มม.) พร้อมท่อน้ำล้น (Overflow) วัสดุทำด้วย Polypropylene นีติขึ้นรูป ภายในอ่างมีชุดตระกร้า ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ ” สามารถขันล๊อคกับที่ตักกลั่นได้พอดี ผ่านการทดสอบสารเคมีตามมาตรฐาน ASTM D543 ไม่น้อยกว่า 135 ชนิด โดยไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือเพื่อประกอบการพิจารณา

6.4 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น, ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (Polycoat Powder Lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก และสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

6.5 ที่ตักกลั่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ½ ” แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ไม่น้อยกว่า 16 ซม.

6.6 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEG BOARD) ทำด้วย PHENOLIC RESIN ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีจำนวนหลอดไม่น้อยกว่า 39 หลอด มีแป้นทำด้วยพลาสติกนิตขึ้นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู, พร้อมก้านทำด้วย PP นีติขึ้นรูป ขนาด Ø 12 มม. และ ขนาด Ø 10 มม. และมีความยาว 15 ซม. สามารถถอดเข้า-ออกได้ โดยในแผงแขวนมีก้าน PP ทั้ง 2 ขนาด เพื่อเลือกใช้งานได้ตาม มีรางรับปล่อยน้ำพร้อมสายยางอยู่ด้านล่าง

7. ปลั๊กไฟฟ้า

7.1 เป็นปลั๊กไฟฟ้าสามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยมทำด้วย PP นีติขึ้นรูป

8. ขาตู้ปรับระดับ

8.1 ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นพีวีซีนิตขึ้นรูป ผิวด้านหน้าปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป ความสูง 100 มม.

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน
- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001
- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

5. โต๊ะปฏิบัติการของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 1 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ (TB-2.4)

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top)

1.1 พื้นโต๊ะ วัสดุทำด้วยแผ่น COMPACT LAMINATE ความหนา 16 มม. ชนิดที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี (Chemical Resistant High Pressure compact Laminate) และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ และทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ ตามมาตรฐาน ANSI/NEMA LD, ISO4586-2, EN438 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS18001 ส่วนได้หน้าโต๊ะมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตัวตู้

2. โครงสร้างตู้

2.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด

2.4 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 1 มิลลิเมตร และ 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลาไม่ต่ำกว่า 60 ชั่วโมง มีค่าการพองตัวไม่เกิน 0.04% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)

2.5 โต๊ะต้องแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม โดยมีเอกสารอ้างอิงผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

3. ชั้นวางของภายในตู้

3.1 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์มทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้

4. อุปกรณ์ประกอบตู้

4.1 บานพับด้วย ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Cilp-On แบบเสียบล๊อคเข้ากับขาของหนูน มีจุดพลาสติกปิด พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงาน เปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

4.2 รางลื่นชักชนิดรางรับได้กล่อง รางเป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติกเส้นและดึงเข้าออกได้สะดวก สามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบการเปิด-ปิด รางลื่นชักไม่น้อยกว่า 90,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

4.3 กุญแจล๊อคหน้าบานและลื่นชัก วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001

5. มือจับเปิด-ปิดตู้

5.1 มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลื่นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกันและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อ ได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลื่นชัก

6. ปลั๊กไฟฟ้า

6.1 เป็นปลั๊กไฟฟ้าสามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา พร้อมกล่องไฟ PP

7. ขาตู้ปรับระดับ

7.1 ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นพีวีซีชนิดขึ้นรูป ผิวด้านหน้าปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป ความสูง 100 มม.

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน

- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001
- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

6. พื้นด้านหน้าห้องสำหรับโต๊ะอาจารย์ผู้สอนพร้อมชุดกระดานไวท์บอร์ด จำนวน 1 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ ST2

มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างทั้งหมดทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม.
2. พื้นปูทับด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนท (HPL) หนา 0.8 มม.

รหัสครุภัณฑ์ WHITE BOARD

มีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวบอร์ดทำด้วยไม้อัดหนา 10 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นไวท์บอร์ดสีขาว
2. ตัวกรอบทำด้วยไม้อัด หนา 10 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก ปิดขอบด้วย PVC
3. มีรางสำหรับวางแปรงลบกระดาน

7. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ LK-969

ประกอบด้วย

1. โครงสร้างตัวตู้
 - 1.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.
 - 1.2 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ
2. ชั้นวางของภายในตู้
 - 2.1 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม่มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

3. ขาตู้ปรับระดับ

3.1 ขาตู้ปรับระดับ ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นพีวีซีฉีดขึ้นรูป ผิวด้านหน้าปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชั้นเดียวกันสำเร็จรูป ความสูง 100 มม.

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน
- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001
- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

8. ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์ จำนวน 2 ตู้

รหัสครุภัณฑ์ (CBM-909)

1. โครงสร้างตัวตู้

1.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

1.2 หน้บานตู้ทำด้วยกระจกใส หนา 6 มม. ฟุ้งในกรอบไม้อัดปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

1.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

1.4 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 76 ชั่วโมง มีค่าการพองตัวไม่เกิน 0.04% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)

2. ชั้นวางของภายในตู้

2.1 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

3. อุปกรณ์ประกอบตู้

3.1 บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงาน เปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

3.2 กุญแจล็อกหน้าบาน วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ พร้อมลูกกุญแจ Master Key ได้รับมาตรฐาน ISO9001

4. มือจับเปิด-ปิดตู้

4.1 มือจับเปิด-ปิดตู้ทำด้วยโลหะรูปตัวซี (ลักษณะตามแบบประกอบครุภัณฑ์)

5. อุปกรณ์ประกอบ

- 5.1 ภายในตู้มีหลอดไฟ 3 วัตต์ ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หลอด
- 5.2 มีพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในตู้ ขนาด 4 นิ้ว ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์
- 5.3 มีสวิทช์เปิด-ปิด และชุด TIMER ตั้งเวลา เปิด-ปิด พัดลมติดตั้งหน้าตู้ โดยสามารถตั้งเวลาเปิดปิดได้

6. ขาตู้ปรับระดับ

6.1 ขาตู้ปรับระดับ ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นพีวีซีชนิดขึ้นรูป ผิวด้านหน้าปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป ความสูง 100 มม.

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน
- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวก

ต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ

ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001

- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

9. โตะปฏิบัติการติดผนังสำหรับเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ จำนวน 1 ชุด

รหัสกรรณท์ (WB4)

1. พื้นโตะ (Bench Top)

1.1 พื้นโตะ วัสดุทำด้วยแผ่น COMPACT LAMINATE ความหนา 16 มม. ชนิดที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี (Chemical Resistant High Pressure compact Laminate) และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ และทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ ตามมาตรฐาน ANSI/NEMA LD, ISO4586-2, EN438 ได้รับมาตรฐาน ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS18001 ส่วนได้หน้าโตะมี Water Drop Edge System ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตัวตู้

2. โครงสร้างตู้

2.1 โครงสร้างตัวตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม.

2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ HIGH PRESSURE ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้งสองด้าน ภายหลังปิดลามิเนทไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มม.

2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด

2.4 การปิดขอบพีวีซีให้ปิดทุกด้าน ที่ความหนา 1 มิลลิเมตร และ 2 มิลลิเมตร และใช้สารเคลือบพิเศษ มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน

2.5 โตะต้องแข็งแรงทนทาน สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม โดยมีเอกสารอ้างอิงผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้

3. ชั้นวางของภายในตู้

3.1 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนฟิล์มทั้งสองด้าน ภายหลังปิดผิวไม้มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 1 มม. สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้

4. อุปกรณ์ประกอบตู้

4.1 บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน ทำด้วยสแตนเลส มีระบบ ไฮโดรลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน มีจุดพลาสติกปิด พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้

4.2 รางลื่นชักชนิดรางรับได้กล่อง รางเป็นโลหะชุบสีอีพ็อกซี่ ถูกหล่อพลาสติกถนอมและดึงเข้าออกได้สะดวก สามารถรับน้ำหนักได้น้อยกว่า 25 กิโลกรัม เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบการเปิด-ปิด รางลื่นชักไม่น้อยกว่า 90,000 ครั้ง จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

4.3 กุญแจล็อกหน้าบานและลื่นชัก วัสดุทำด้วยซิงค์อัลลอยด์ ทัดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ได้รับมาตรฐาน ISO9001

5. มือจับเปิด-ปิดตู้

5.1 มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลื่นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเปื้อกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อ ได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนบนสุดของหน้าบานและหน้าลื่นชัก

6. ปลั๊กไฟฟ้า

6.1 เป็นปลั๊กไฟฟ้าสามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก. ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา พร้อมกล่องไฟ PP

7. ขาตู้ปรับระดับ

7.1 ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม ต่อขา ภายนอกของขาเป็นพีวีซีฉีดขึ้นรูป ผิวด้านหน้าปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป ความสูง 100 มม.

เงื่อนไขอื่นๆ

- รับประกันคุณภาพสินค้า 24 เดือน
- ผู้เสนอราคาต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้บริการหลังการขาย , พร้อมผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO9001,ISO14001,OHSAS18001,TIS18001
- ผู้เสนอราคาต้องผ่านการอบรมการออกแบบห้องปฏิบัติการ ตามหลักมาตรฐานคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 พร้อมยื่นเอกสารประกอบการพิจารณา

10. พัฒลมพदानพร้อมพัฒลมตุคอากาศ จำนวน 6 ชุด

พัฒลมพदान

- พัฒลมพदानขนาดใบพัด 18"
- ปรับระดับแรงลมได้ 3 ระดับ
- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงด้วยระบบรองลื่น BALL BEARING
- มีระบบตัดไฟอัตโนมัติ เทอร์โมฟิวส์
- ปรับรัศมีการสายได้
- ระบบควบคุมรีโมท
- รับประกันมอเตอร์นาน 3 ปี

พัฒลมตุคอากาศ

- ขนาดใบพัด ไม่น้อยกว่า 8"
- มาตรฐาน PREMIUM SAFETY ใช้ชิ้นส่วนไม่ลุกลามไฟ (มอเตอร์แบบปิด,สายไฟ,ตัวครอบจุดต่อสายไฟ)
- ควบคุมการทำงานด้วยเชือก
- ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ มาตรฐาน ISO 14001

11. ระบบเครื่องเสียง, ลำโพง, โปรเจกเตอร์ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

12. ชุด Emergency จำนวน 1 ชุด

รหัสครุภัณฑ์ ES006-1

1. ผักบัวล้างตัว

1. โคมครอบหัวสเปรย์น้ำ (ส่วนบน) (Shower Head Shell) ทำด้วยสแตนเลสปั๊มขึ้นรูป ขนาด \varnothing 200 มม. มีความหนา 1 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่
2. หัวผักบัวปล่อยน้ำ (ส่วนล่าง) ทำด้วยสแตนเลส ปั๊มขึ้นรูป มีความหนา 1.2 มม.
3. ท่อสำหรับทางเดินน้ำ ทำด้วยสแตนเลสปั๊มขึ้นรูป มีขนาดไม่น้อยกว่า \varnothing 25 มม. มีความหนา 1.5 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่
4. วาล์วน้ำเปิด-ปิด (VALVE HANDLE) ทำด้วยสแตนเลส ขนาด \varnothing $\frac{3}{4}$ นิ้ว มีก้านดึงเปิด-ปิด เป็นพลาสติก สแตนเลส ขนาด \varnothing 6 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่

2. ผักบัวล้างตา

1. อ่างรับน้ำทำด้วยสแตนเลสปั๊มขึ้นรูป ขนาด \varnothing 270 มม. มีความหนา 1.2 มม. พร้อมท่อรับน้ำทำด้วย สแตนเลส ขนาด \varnothing 48 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่
2. หัวผักบัวล้างตา ผลิตด้วยโพลีโพรพิลีนฉีดขึ้นรูป ด้านข้างชุบโครเมียม ส่วนหัวผักบัวล้างตามีเบ้ายางทำด้วยยางฉีดขึ้นรูปสำหรับกันการกระแทกดวงตาขณะใช้งาน
3. ฝาปิดกันฝุ่นหัวผักบัว (วางปิดอยู่บนเบ้ายาง) วัสดุทำด้วย PP ฉีดขึ้นรูป มีไว้เพื่อป้องกันฝุ่นและแมลงที่อาจเข้าไปที่เกาะอยู่ตามหัวผักบัว โดยฝาปิดกันฝุ่นจะถูกเปิดออกเองเมื่อเปิดใช้งาน
4. วาล์วน้ำเปิดปิด วัสดุทำด้วยสแตนเลส ขนาด \varnothing $\frac{3}{4}$ นิ้ว พร้อมแผ่นมือผลักเปิด-ปิด ทำด้วยสแตนเลส ขนาด 100x120 มม. หนา 2.8 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่
5. วาล์วน้ำสำหรับปรับแรงดันน้ำทำด้วยสแตนเลส \varnothing $\frac{3}{4}$ นิ้ว สำหรับปรับระดับแรงดันน้ำและปริมาณน้ำไม่ให้แรงเกินไปเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน
6. ท่อสำหรับทางเดินน้ำทำด้วยสแตนเลส \varnothing $\frac{3}{4}$ นิ้ว เคลือบสีอีพ็อกซี่

3. เสา

1. เสาท่อน้ำดีส่วนล่างสำหรับอ่างรับน้ำทั้ง วัสดุทำด้วยสแตนเลส \varnothing 48 มม. หนา 1.5 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่
2. ฐานเสาวัสดุทำด้วยสแตนเลส ขนาด \varnothing 250 มม. มีความหนา 3 มม. เคลือบสีอีพ็อกซี่

3. เท้าเหยียบเปิด-ปิด ฟังก์ชัน (Valve Slip Foot Padel) ผลิตจากสแตนเลส เคลือบสีอีพ็อกซี่ ขนาด 150x250 มม.หนา 1.2 มม. พร้อมอุปกรณ์โซ่ดึงทำวัสดุชนิดเดียวกัน โดยติดตั้งสปริงอยู่ในท่อเสา ส่วนล่างมีแป้นเหยียบด้านหน้าติดกับพื้น เมื่อเหยียบแป้นด้านหลังจะเป็นตัวดึงวาล์วน้ำให้ฟังก์ชันเปิดออกและเมื่อดึงเท้าออกเป็นเหยียบจะกลับคืนสู่ตำแหน่งเดิม โดยอัตโนมัติ

13. เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 40 ตัว

รหัสครุภัณฑ์ LSC-02

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ที่รองนั่ง เป็นไม้เนื้อแข็งหรือไม้ยางพารา ขนาด \varnothing 300x25 มม. ลงน้ำยารักษาเนื้อไม้ แล้วพ่นทับด้วยแลคเกอร์
2. ใต้พื้นที่นั่ง ชิดติดกับแผ่นเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 150x150 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
3. ขาเก้าอี้ ทำจากเหล็กเป็ปกกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง \varnothing 25 มม. หนา 1.2 มม. โครงสร้างขาทั้งหมด พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง \varnothing 380-400 มม. ปลายขามีลูกพลาสติกปิดกันกระแทก
4. แคนกลาง ทำด้วยเหล็กตันหรือโลหะเคลือบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง \varnothing 25 มม. มีเกลียวโดยรอบหมุนขึ้น-ลง ได้ มีเกลียวภายในเมื่อปรับระดับความสูงสุดของที่นั่งและจะไม่หลุดจากเก้าอี้ พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
5. ทำด้วยโลหะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง \varnothing 18 มม. หนา 1.2 มม. ขุนเคลือบสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
6. การปรับความสูง-ต่ำ ขนาด 55-65 ซม. ใช้ระบบ “แกนเกลียว” ซึ่งสามารถปรับความสูง-ต่ำด้วยการหมุนด้วยมือ
7. ผู้ผลิต และการติดตั้ง พร้อมกับบริการหลังการขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001
8. รับประกัน การใช้งานปกติ 2 ปี
9. ขนาดของเก้าอี้ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน \pm ไม่เกิน 3 %

14. กล้องจุลทรรศน์ชนิด 2 ตา พร้อมชุดไฟส่อง จำนวน 3 ตัว

คุณลักษณะกล้องจุลทรรศน์

1. เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิดสองตา เลนส์ใกล้ตา สามารถหมุนได้ 360 องศา
2. เลนส์ใกล้วัตถุมีความใส และเคลือบสารกันเชื้อราไว้
3. มีทั้งขนาด กำลังขยาย 4X 10X 40X และ 100X สำหรับหัวที่ส่องโดยใช้น้ำมัน

4. มีตัวเก็บพลังงานไฟฟ้า โดยสามารถใช้งานได้สูงสุด 30 ชั่วโมง
5. แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดไฟชนิด LED 3.6 V 0.3 W ซึ่งมีอายุการใช้งานนาน จึงไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนหลอดไฟบ่อย
6. สามารถใช้ได้กับงานทางด้านสุขภาพภายนอกสถานที่ เพราะมี ตัวเก็บพลังงานไฟฟ้า
7. ใช้กำลังไฟขนาด 110-230 โวลต์ ความถี่ 50-6- Hz
8. ฐานวางสไลด์มีขนาด 155x125 มิลลิเมตร
9. ระบบปรับภาพ ปุ่มหมุนปรับภาพจะมีแกนกลางร่วมกัน มีปุ่มปรับภาพละเอียด มีระบบหยุดการ

หมุน

10. บริษัทผู้นำเข้า ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008

15. ตู้แช่แข็งควบคุมอุณหภูมิต่ำ -20 องศาเซลเซียส จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้แช่แข็งแบบแนวตั้ง (upright type) สามารถทำอุณหภูมิได้ถึง -25 องศาเซลเซียส
2. ตัวตู้มีขนาดความจุประมาณ 270 ลิตร หรือ 9.5 คิวบิกฟุต
3. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor control)
4. หน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล (LCD display) อ่านค่าความละเอียดของอุณหภูมิได้ 1 องศาเซลเซียส โดยสามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง -25 องศาเซลเซียส สามารถปรับเพิ่ม/ลดอุณหภูมิได้ครั้งละ 1 องศาเซลเซียส
5. โครงสร้างภายนอกตัวตู้ผลิตจากเหล็กเคลือบด้วยสีกันสนิม
6. โครงสร้างภายในตัวตู้ผลิตจากพลาสติก acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) ซึ่งสามารถทนต่อแรงเสียดสี ทนสารเคมีและทนต่อการใช้งานที่อุณหภูมิต่ำได้ดี
7. มีระบบการทำความเย็นด้วย Compressor และพัดลม EBM (EBM fan motor) เพื่อให้ความเย็นกระจายทั่วทั้งตู้
8. ใช้สารทำความเย็นแบบ CFC free ชนิด R134a
9. ที่ด้านล่างของตู้แช่มีล้อเลื่อน เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเครื่อง
10. มีระบบแจ้งเตือนและระบบความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้
 - มีสัญญาณเตือนแบบเสียงและแบบแสง กรณีค่าของอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ (high/low temperature alarm)
 - มีสัญญาณเตือนแบบเสียงและแบบแสง กรณีระบบการทำงานเกิดความขัดข้อง (system failure alarm)
11. บริษัทผู้แทนจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2008 (NAC), ISO 9001:2008 (UKAS) และ ISO 13485:2003

12. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากลด้านการจัดการ (ISO 9001), ด้านการควบคุมรักษาสิ่งแวดล้อม (ISO 14001), การผลิตเครื่องมือทางการแพทย์-วิทยาศาสตร์ (ISO 13485)

13. ใช้กับไฟฟ้า 220V/ 50 Hz

14. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี

15. มีคู่มือการประกอบการใช้งาน 1 ชุด

16. ตู้ปลอดเชื้อแบบ Lamina airflow จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้กรองอากาศแบบปล่องลมในแนวตั้ง โดยอากาศจากภายนอกจะถูกกรองผ่านทางชุดกรองบริเวณด้านบนของตู้แล้วเคลื่อนที่ผ่านช่องปฏิบัติงานในแนวตั้ง แล้วเคลื่อนที่ออกทางช่องเปิดบริเวณด้านหน้าของตัวตู้และช่องตะแกรงด้านล่างหลังของตู้

2. ขนาดของตู้

2.1 ขนาดภายนอกตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) 1,500 x 760 x 1,630 มิลลิเมตร

2.2 ขนาดพื้นที่ปฏิบัติงานภายในตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) 1,380 x 650 x 510 มิลลิเมตร

3. โครงสร้างวัสดุของตัวตู้

3.1 โครงสร้างภายนอกทำจากโลหะเคลือบ epoxy และสารป้องกันสนิม

3.2 โครงสร้างภายใน

3.2.1 พื้นทีปฏิบัติงานทำจากสแตนเลสเกรด 304 แผ่นเดียว พื้นผิวเรียบ ทนต่อการกัดกร่อน และทำความสะอาดง่าย

3.2.2 ผนังตู้ทั้งสามด้านทำจากโลหะเคลือบ epoxy และสารป้องกันสนิม

4. ประตูเปิดด้านหน้าทำจากกระจกนิรภัย Hardened/Laminated Safety glass ที่สามารถป้องกันแสงยูวี และมีความลาดเอียง 5 องศา เพื่อความสะดวกสบายขณะนั่งปฏิบัติงาน

5. มีแผ่นกรองอากาศ จำนวน 2 ชุด ดังนี้

5.1 แผ่นกรองหยาบ เพื่อช่วยกรองก่อนเข้าสู่แผ่นกรองหลัก

5.2 แผ่นกรองอากาศชนิด HEPA Filter ที่มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคตั้งแต่ 0.3 ไมครอนขึ้นไป ได้ไม่น้อยกว่า 99.999% สำหรับกรองอากาศก่อนเข้าสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน

6. ความเร็วของลมที่เข้าสู่ตัวเครื่องเท่ากับ 0.20-0.50 เมตรต่อวินาที

7. ระดับความดังเสียงของเครื่องไม่เกิน 62 เดซิเบล

8. ความสว่างของหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ 450 ลักซ์

9. มีหลอดยูวี จำนวน 2 หลอดติดตั้งอยู่ภายในตู้สำหรับการฆ่าเชื้อ พร้อมระบบ Interlock โดยจะสามารถ

เปิดการทำงานของหลอดยูวีได้ก็ต่อเมื่อปิดหลอดฟลูออเรสเซนต์, ปิดพัดลมดูดอากาศ, และกระจกด้านหน้า
ตู้ถูกปิดสนิท เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

10. มีแผงควบคุมการทำงานติดตั้งตรงกลางด้านหน้าตู้ โดยมีปุ่มกดสำหรับควบคุมการทำงาน ดังนี้ ปุ่มเปิด-
ปิดเครื่อง, ปุ่มพัลคม, ปุ่มหลอดไฟ, ปุ่มหลอดยูวี, ปุ่มปิดเสียงเตือน และปุ่มเลือกโหมดต่างๆ

11. มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD โดยแสดงค่าต่างๆ ดังนี้ ความเร็วหรือปริมาตรของลมที่เข้าสู่พื้นที่
ปฏิบัติงาน, ระยะเวลาทำงานสะสมของแผ่นกรอง, อุณหภูมิ, วันและเวลา, สถานะของระบบ และแถบบอก
อายุการใช้งานของแผ่นกรอง

12. ใช้ไฟฟ้าได้ในช่วง 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

13. มาตรฐานที่ได้รับรอง

13.1 ตัวตู้ได้รับรองมาตรฐานสากล IEST-RP-CC002.2

13.2 ระดับความสะอาดของอากาศบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ISO14644.1 Class 5

13.3 แผ่นกรองผ่านมาตรฐานยุโรป EN-1822, มาตรฐานสากล IEST-PR-CC001.3, IEST-PR-CC007
และ IEST-PR-CC034.1

13.4 ความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า ได้รับมาตรฐานยุโรป EN61010-1และ IEC61010-1

13.5 บริษัทผู้ผลิตผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 13485 และ ISO 9001

14. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

15. บริษัทผู้จัดจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001 และ ISO 13485

16. บริษัทผู้จำหน่ายมีเอกสารแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจาก
บริษัทผู้ผลิต

17. บริษัทผู้จำหน่ายมีช่างซ่อมบำรุง พร้อมเอกสารรับรองการฝึกอบรมจากผู้ผลิต และผ่านการอบรมจาก
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อสร้างความมั่นใจในด้านบริการหลังการขาย

18. รับประกันคุณภาพตัวสินค้า 1 ปี

17. เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อความจุ 50 ลิตร จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง

1. เป็นหม้อนึ่งฆ่าเชื้อรูปทรงแนวตั้ง ใส่ของด้านบน ที่มีความจุภายในตัวถังไม่น้อยกว่า 50 ลิตร

2. หม้อนึ่งภายใน (Chamber) ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีล SUS304 ที่มีความแข็งแรง และฝาปิดมีระบบ
ล็อกเพื่อความปลอดภัย

3. หม้อนึ่งภายในมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 320 mm ลึก 730 mm

4. บริเวณฐานของเครื่องมีล้อ 4 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ซึ่งสามารถล็อกได้

5. สามารถตั้งอุณหภูมิระบบ Sterilization ได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 105-135 องศาเซลเซียส
 6. สามารถ ตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึงไม่น้อยกว่า 300 นาที และแสดงค่าเวลาที่ตั้งด้วยระบบตัวเลขไฟฟ้า
 7. มีโหมดการฆ่าเชื้อ (Sterilization Mode) ให้เลือกไม่น้อยกว่า 4 โหมด ได้แก่
 - 7.1 โหมดสำหรับของเหลว (Liquid Mode)
 - 7.2 โหมดสำหรับอุ่นของเหลว (Liquid with warming Mode) โดยสามารถเลือกตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นได้ในช่วง 45 - 60 องศาเซลเซียส ตั้งเวลาได้ ตั้งแต่ 1- 9999 นาที
 - 7.3 โหมดสำหรับของแข็ง (Solid Mode)
 - 7.4 โหมดสำหรับละลายวุ้น (Agar Mode) โดยสามารถเลือกตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการละลายวุ้นได้ในช่วง 60 - 100 องศาเซลเซียส ตั้งเวลาได้ ตั้งแต่ 1- 300 นาที
 8. การควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Microcomputer Control System มีระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องในแต่ละขั้นตอนการทำงานในรูปแบบ flow chart มีการแจ้งสถานะความดันและอุณหภูมิ ภายในหม้ออึ่ง
 9. มีระบบบันทึกค่าที่ตั้งไว้ได้ไม่น้อยกว่า 60 ค่า
 10. สามารถตั้งค่าลวงหน้าให้เครื่องเริ่มทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้
 11. มีระบบตรวจสอบระบบล็อกของฝาปิดแบบอัตโนมัติ (Cover checking system) หากเกิดความผิดปกติเครื่องจะไม่สามารถเริ่มทำงานได้
 12. ตัวเครื่องมีระบบเตือนและตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อเกิดสภาวะดังนี้
 - ระดับน้ำในหม้ออึ่งต่ำกว่าค่าที่กำหนด (Dry protection)
 - อุณหภูมิสูงเกิน (Over Temperature Protection System)
 - แรงดันสูงเกิน (Overpressure)
 - กระแสไฟฟ้ารั่ว (Leakage protection device) และกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Over current and short circuit protection)
 13. มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ได้แก่
 - 13.1 ตะกร้าทำจากสแตนเลสสตีล สำหรับใส่อุปกรณ์ในการนึ่งฆ่าเชื้อ จำนวน 1 ใบ
 - 13.2 ถังสำหรับบรรจุน้ำทิ้ง พร้อมท่อระบายน้ำทิ้ง จำนวน 1 ชุด
 14. ใช้ไฟฟ้า 220 Volts 50/60 Hz (2900 W) รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี
 15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE, ISO 9001 และ ISO 13485
 16. บริษัทผู้จำหน่ายได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

 18. เครื่องทำน้ำกลั่น จำนวน 1 เครื่อง
- ชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์ Deionization (DI)
- รายละเอียดคุณลักษณะ

1. มีอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์ด้วยวิธี Deionization(DI) ไม่น้อยกว่า 7 ลิตร/ชั่วโมง
2. แสดงผลการทำงาน, คุณภาพน้ำ อายุการใช้งานของ pre-filterและการเตือนเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง ผ่านหน้าจอ LCD
2. คุณภาพน้ำบริสุทธิ์ที่ได้ มีดังนี้
 - 2.1 ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) ไม่มากกว่า 0.1 ไมโครซีเมนส์ (uS/cm)
 - 2.2 ค่าการต้านทานกระแสไฟฟ้า (Resistivity) ไม่มากกว่า 10 เมกาโอห์ม ($M\Omega \times cm$)
 - 2.3 อนุภาคขนาดใหญ่กว่า 0.22 ไมโครเมตร น้อยกว่า 1 อนุภาคต่อมิลลิลิตร
3. มีชุดกรองที่ประกอบ Pre- filter ที่สามารถกรองอนุภาคขนาดเล็ก ขนาด 5 ไมครอน/Activated Carbon และ 1 ไมครอน สำหรับกำจัดคลอรีนประกอบอยู่ในระบบ จำนวน 1 ชุด
4. มีชุดกรองน้ำชนิดรีเวอร์สออสโมซิส (RO) ประกอบภายในตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด
5. มี Deionization module จำนวน 1 ชุด
6. มีเซนเซอร์สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำของชุดทำน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1 ชุด เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนนำเข้าสู่ถังเก็บ
7. มีระบบความปลอดภัย Tank filling control, Tap water pressure control และ Protection from tank sensor failure
8. มีที่จ่ายน้ำบริสุทธิ์ มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 4 ลิตร/นาที
9. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ ที่ 50/60 เฮิร์ต
10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 1 ปี
11. บริษัทผู้แทนจำหน่ายได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เพื่อประโยชน์ต่อการบริการหลังการขาย

19. รถเข็นสแตนเลส 2 ชั้น จำนวน 1 คัน

มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างทั้งหมดทำจากสแตนเลสเกรด 304
2. พื้นรถปูด้วยแผ่นสแตนเลสความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม.
3. โครงสร้างราวกันโดยรอบทำจากท่อสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
4. โครงสร้างราวเข็นด้านหลังทำจากท่อสแตนเลส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 1/8 นิ้ว
5. ล้อเข็นเป็นล้อยางดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เลขที่ ...62005
หน้าที่ 1 จาก 4

รหัส

สน.ท. 02

วันที่ 6 กันยายน 2561

ประเภทงบประมาณ

หน่วยงาน

สาขาชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

งาน/โครงการ

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชีววิทยา 1 ห้อง

รหัสการเบิกจ่าย

1. เครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD ความละเอียดภาพระดับ (native resolution) 1280x800 จุด (True WXGA) หรือ สูงกว่า
2. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์รองรับความละเอียด ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA และ UXGA ได้เป็นอย่างน้อย
3. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 3,100 ANSI lumens
4. ใช้หลอดภาพอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 4,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัด
5. ฉายภาพได้ขนาดไม่น้อยกว่า 300 นิ้ว
6. มีอัตราส่วนความคมชัดไม่น้อยกว่า (Contrast Ratio) 15000:1
7. สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ในแนวตั้งแบบปรับเองและแบบอัตโนมัติ ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และแนวนอน แบบปรับเอง ได้ไม่น้อยกว่า +/- 15 องศา ได้ในเป็นอย่างน้อย
8. มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้
 - 8.1. Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 8.2. Audio in (mini jack) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 8.3. HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 8.4. Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขา 1 ช่อง และสีแดง 1 ช่อง) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 8.5. USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
9. มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้
 - 9.1. Computer port (D-Sub 15 pin) ขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 9.2. Audio out (mini jack) ขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
10. มี Serial IN D-sub 9-pin (female) 1 ชุด สำหรับควบคุมการทำงานจากภายนอก ผ่าน RS-232C
11. มี LAN RJ-45 x 1 ชุด สำหรับเชื่อมต่อกับเครือข่าย (10Base-T/100Base-TX)
12. สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
13. มี Wireless ที่มาพร้อมตัวเครื่องหรือเป็นแบบ USB ซึ่งเป็นของบริษัทผู้ผลิตภาพโปรเจคเตอร์เอง

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

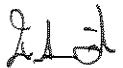
07 ก.ย. 2561



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เลขที่ ...62005
หน้าที่ 2 จาก 4

14. สามารถนำเสนอภาพต่อผ่านระบบไร้สายจากอุปกรณ์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows และ iOS ได้เป็นอย่างดี
น้อย ถ้าต้องมีซอฟต์แวร์เพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการใช้งานต้องเป็นของบริษัทผู้ผลิตเครื่องฉายภาพ
โปรเจคเตอร์เอง
 15. มีระบบป้องกันการใช้งานหรือการโจรกรรมอย่างน้อย 2 ระบบดังนี้
 - 15.1. ระบบตั้งค้ำรหัสในการใช้เครื่อง (Password)
 - 15.2. ระบบการล็อกคีย์บอร์ดตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock)
 - 15.3. มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม
 16. รับประกันตัวเครื่องอย่างน้อย 2 ปี
 17. รับประกันหลอดภาพ 1 ปีหรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลารับประกันเมื่อระยะเวลาอย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
 18. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบทำการติดตั้งเครื่องฉายฉายโปรเจคเตอร์ดังนี้
 - 18.1. ติดตั้งเครื่องกับขาแขวนเพดานหรือแบบขาตั้งพื้นตามลักษณะการใช้งานของสภาพห้อง
 - 18.2. เดินสายไฟพร้อมติดตั้งปลั๊กไฟ สาย HDMI และ สาย VGA พร้อมมีจุดเชื่อมต่อยึดติดกับผนัง
ห้องเรียนหรือจุดที่เหมาะสม พร้อม เก็บสายต่าง ๆ ในท่อ PVC หรือรางพลาสติกหรือวัสดุที่เหมาะสม
ให้เรียบร้อย
 - 18.3. มีสาย HDMI และ สาย VGA สำหรับต่อจากจุดเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
อย่างละ 1 เส้น
 19. รับประกันการติดตั้งอย่างน้อย 1 ปี
2. . จอรับภาพชนิดแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ
มีคุณสมบัติต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
1. เป็นจอรับภาพขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว
 2. สามารถควบคุมการดึงจอภาพลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 3. เนื้อจอสีขาว ทำจาก Fiber Glass หรือดีกว่า
 4. เนื้อจอสีขาว Matt White หรือดีกว่า
 5. เนื้อจอเป็นชั้นเดียวไม่มีรอยต่อ ขอบจอและด้านหลังจอเคลือบสีดำ
 6. สามารถติดตั้งกับผนัง หรือ เพดานได้
 7. มีชุดควบคุมมอเตอร์และรีโมทแบบไร้สาย
 8. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบทำการติดตั้งจอรับภาพในห้องที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด พร้อม เก็บสายต่าง ๆ
ในท่อ PVC หรือรางพลาสติกหรือวัสดุที่เหมาะสม ให้เรียบร้อย
 9. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี


ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์


เลขที่ ...62005
หน้าที่ 3 จาก 4

3. ระบบเสียงห้องเรียน

จำนวน 1 ชุด

มีคุณสมบัติต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. เครื่องขยายเสียงแบบครบวงจร ขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.1. กำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - 1.2. มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 1.3. มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.4. มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
 - 1.5. ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
 - 1.6. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz
 - 1.7. มีระบบตัดสัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่น ๆ เมื่อเปิดใช้งานช่องไมโครโฟน 1 ช่องที่กำหนด
 - 1.8. มีช่อง 1 ช่องสามารถเลือกใช้ Phantom Power สำหรับใช้กับไมโครโฟนชนิด Condenser ได้
 - 1.9. รับประกันอย่างน้อย 1 ปี
2. ลำโพงสองทาง จำนวน 2 ตู้
 - 2.1. เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง
 - 2.2. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 2.3. ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 2.4. รองรับกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 2.5. มีไลน์แมทซิ่งในตัวสามารถรับอินพุตแบบ 100 และ 70 โวลต์ได้ และปรับเอาต์พุตได้อย่างน้อย 4 ระดับ
 - 2.6. มีค่าการตอบสนองความถี่ระหว่าง 80-20,000 Hz หรือดีกว่า
 - 2.7. มีค่าระดับพลังงานเสียงไม่น้อยกว่า 90 dB (1 วัตต์ / 1 เมตร)
 - 2.8. สามารถเลือกต่อแบบ 8 โอห์มได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 2.9. ติดตั้งพร้อมขายึดให้เรียบร้อย
3. ไมโครโฟนชนิดมีสาย พร้อมสายสัญญาณและขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด
 - 3.1. เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic
 - 3.2. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 90 - 16,000 Hz หรือดีกว่า
 - 3.3. ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid
 - 3.4. ความไวในการรับสัญญาณ -55 dB (1.7 mV) at 1 Pascal
 - 3.5. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม (Ohms)
 - 3.6. มีสวิตช์ ปิด-เปิด
 - 3.7. มีสายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร มาพร้อมกับไมโครโฟน
 - 3.8. มีขาตั้งไมโครโฟนตั้งโต๊ะฐานกลมสามารถปรับระดับความสูง พร้อมคออ่อนและปรับคองจับไมโครโฟนได้


ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำนักวิจัยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

07 ก.ย. 2561



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เลขที่ ...62005
หน้าที่ 4 จาก 4

4. ไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบมือถือ

จำนวน 1 ชุด

- 4.1. ตัวรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.1.1. คลื่นความถี่ที่ใช้เป็นแบบ UHF (Ultra-High Frequency)
 - 4.1.2. สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
 - 4.1.3. อัตราส่วนของสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100 dB
 - 4.1.4. ค่าความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 1%
 - 4.1.5. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 100 Hz - 15 kHz
- 4.2. ไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.2.1. ชนิดของไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic
 - 4.2.2. กำลังส่งไม่น้อยกว่า 25 mW
 - 4.2.3. ไฟแสดงผลเมื่อแบตเตอรี่น้อย
 - 4.2.4. สามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด AA ได้

5. ตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องเสียง

จำนวน 1 ชุด

- 5.1. ตู้ Rack 19 นิ้ว 9U สำหรับยึดติดตั้ง หนาไม่น้อยกว่า กว้าง 600 x ลึก 500 x สูง 485 mm.
- 5.2. ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel หนา 1.2 mm. แข็งแรงและกันสนิมได้ 100%
- 5.3. เสาค้ำสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel หนา 2.0 mm. มีความแข็งแรงและป้องกันสนิมได้ 100%
- 5.4. มีปลั๊กไฟขนาด 6 ช่อง
 - 5.4.1. มีสวิทช์ ปิด - เปิด พร้อม ไฟแสดงสถานะการทำงาน
 - 5.4.2. ทนกระแสไฟได้ 15 A , 220 โวลต์ แบบ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์
 - 5.4.3. ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินและลัดวงจรด้วย Electronic circuit breaker
 - 5.4.4. ระบบป้องกันไฟรั่ว (Equipped with grounding)
 - 5.4.5. สายไฟขนาด 2.5 mm² (14 AWG) 3 Core ยาว 3 เมตรพร้อมปลั๊ก
 - 5.4.6. เตารับแบบสามขา (Duplex Universal Type (L,N,G))
 - 5.4.7. ติดตั้งกับ ตู้ RACK ที่ผลิตตามฐาน Rack 19" ได้ทุกยี่ห้อ
- 5.5. พัดลมขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
 - 5.5.1. พิกัดแรงดันไฟฟ้า Volt 220/240 VAC 50/60 Hz.
 - 5.5.2. เป็นพัดลมแบบ Heavy-duty
 - 5.5.3. ทำงานในสภาวะปกติที่อุณหภูมิ +25 to +72 องศาเซลเซียส
 - 5.5.4. สายไฟยาว 1.5 เมตร พร้อมปลั๊ก
 - 5.5.5. สามารถติดตั้งได้ทั้งด้านบนหลังคาและด้านล่างของตู้
- 5.6. ภาชนะรองอุปกรณ์ยึดน็อต จำนวน 1 ภาชนะ
 - 5.6.1. ความลึกไม่น้อยกว่าลึก 30 cm
 - 5.6.2. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 50 Kg ต่อ ชั้น
 - 5.6.3. ติดตั้งกับ Wall Rack โดยใช้น็อตยึดทั้ง 2 มุม

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

07 ก.ย. 2561

6. ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบทำการติดตั้งระบบเสียงให้สามารถใช้งานได้ พร้อมเก็บสายต่าง ๆ ในท่อ PVC หรือรางพลาสติกหรือวัสดุที่เหมาะสม ให้เรียบร้อย มีการรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้งอย่างน้อย 1 ปี