

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
การจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย จำนวน 1 ชุด
สถาบันบัวราชมงคลตะวันออก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

1. ความเป็นมา

สถาบันบัวราชมงคลตะวันออกเป็นส่วนราชการจัดตั้งขึ้นภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ โดยยกฐานะขึ้นมาจากสถานีวิจัยบัวและถ่ายทอดเทคโนโลยี สังกัดคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย วัตถุประสงค์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ดำเนินงานด้านการวิจัย การสร้างองค์ความรู้ ขยายผล เผยแพร่ พัฒนาบัว และอนุรักษ์สายพันธุ์บัว พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบัวสู่ความเป็นเลิศ โดยมีความร่วมมือทางวิชาการกับสถานศึกษา หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนทั้งภายในและภายนอกประเทศรวมทั้งสวนพฤกษศาสตร์ชั้นนำของโลก จำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อให้การดำเนินงานของสถาบันบรรลุวัตถุประสงค์

อาคารอเนกประสงค์ 4 ชั้น ของสถาบันบัวราชมงคลตะวันออก จะก่อสร้างแล้วเสร็จภายในต้นปี พ.ศ. 2561 แต่ยังคงขาดครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย สถาบันบัวราชมงคลตะวันออกที่จำเป็นบางส่วน ดังนั้นจึงต้องจัดหาครุภัณฑ์ดังกล่าวเพิ่มเติม เพื่อให้การดำเนินงานวิจัย การให้บริการวิชาการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการฝึกอบรม เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและขยายพันธุ์บัว ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามภารกิจของสถาบันบัวราชมงคลตะวันออก

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้หน่วยปฏิบัติการวิจัยเป็นหน่วยการผลิตและขยายพันธุ์บัวโดยใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการในระยะเวลาอันรวดเร็ว

2.2 เพื่อสนับสนุนงานวิจัย การให้บริการวิชาการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการฝึกอบรม ให้กับนักศึกษา บุคลากร นักวิจัย และประชาชนทั่วไป

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ลำดับ	ครุภัณฑ์ประกอบ หน่วยปฏิบัติการวิจัย	รายการ		จำนวน	ราคา/ หน่วย	ราคา/ รายการ
1	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 301	1	เครื่องซักและอบผ้า	1 เครื่อง	50,000	50,000
		2	ชั้นวางสแตนเลส 4 ชั้น	3 ตัว	30,000	90,000
		3	ตู้อบความร้อน (Hot air oven)	1 เครื่อง	73,563	73,563
		4	อ่างล้างสแตนเลส แบบ 2 หลุม	1 ตัว	40,000	40,000
		5	ราวตากผ้าสแตนเลส	2 ราว	10,000	20,000
		6	โต๊ะชากลมสแตนเลส	2 ตัว	19,000	38,000
		7	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 550 x 865 x 890 มิลลิเมตร	2 คัน	21,000	42,000
		8	ถังขยะขนาดใหญ่ มีล้อ แบบฝาปิดมีช่องทิ้ง	2 ถัง	2,500	5,000
		9	รถเข็นล้อยาง 1 ชั้น	1 คัน	4,000	4,000
		10	ตู้เก็บสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	47,000	47,000
2	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 302	1	ตู้เก็บเครื่องแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	25,000	25,000
		2	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	27,000	27,000
		3	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 2,000 x 850 มิลลิเมตร	1 ตัว	110,000	110,000
		4	ตู้แขวนเสื้อกาวนพร้อมลิคเกอร์	2 ตู้	11,000	22,000
		5	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 550 x 865 x 890 มิลลิเมตร	2 คัน	21,000	42,000
		6	เครื่องฟอกอากาศ	1 เครื่อง	42,000	42,000
		7	เครื่องขัดพื้น	1 เครื่อง	24,000	24,000
		8	เครื่องดูดฝุ่น	1 เครื่อง	40,000	40,000

3	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 303	1	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 2,000 x 850 มิลลิเมตร	1 ตัว	110,000	110,000
		2	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	27,000	27,000
		3	โต๊ะติดผนังพร้อมโต๊ะวางเครื่องชั่งได้ 2 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 2,000 x 800 มิลลิเมตร	1 ตัว	100,000	100,000
		4	เตาแม่เหล็กไฟฟ้า แบบ 2 หัวเตา	1 เตา	28,000	28,000
		5	อ่างล้างสแตนเลส แบบ 2 หลุม	1 ตัว	40,000	40,000
		6	เก้าอี้หัวกลมแบบปรับระดับได้	10 ตัว	4,100	41,000
		7	ชั้นวางสแตนเลส 4 ชั้น	2 ตัว	30,000	60,000
		8	ตู้เก็บสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	47,000	47,000
		9	ตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 x 2.0 x 0.6 ม. (ก x ย x ส)	1 ตู้	35,000	35,000
		10	เครื่องวัดค่าความเป็นกรดต่างแบบปากกา	10 เครื่อง	2,500	25,000
4	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 304	1	ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดอาหาร	2 ตัว	30,000	60,000
		2	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร	1 ตู้	27,000	27,000
		3	เครื่องผลิตไอโซน	1 เครื่อง	40,000	40,000
		4	เครื่องฟอกอากาศ	1 เครื่อง	42,000	42,000
5	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 305	1	เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง	3 ตัว	6,670	20,010
		2	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 750 x 900 มิลลิเมตร	2 คัน	19,000	38,000
		3	ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	3 ตัว	30,000	90,000
		4	โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.3 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	50,000	50,000
		5	ตู้ถ่ายภาพ (Mini Studio LED 3D Light Box w/Dimmer)	1 ตู้	5,002	5,002
		6	กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบมีวิวไฟนเดอร์ พร้อมอุปกรณ์	1 กล้อง	58,000	58,000
		7	ขาตั้งกล้องถ่ายภาพแบบ 3 ขา	1 ตัว	19,000	19,000
		8	กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร	1 อัน	833	833
		9	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 900 x 900 มิลลิเมตร	2 คัน	22,000	44,000
		10	เครื่องผลิตไอโซน	1 เครื่อง	40,000	40,000
		11	เครื่องเขย่าสารละลาย (Orbital Shaker)	2 เครื่อง	70,000	140,000

6	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 306	1	เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง	9 ตัว	6,670	60,030
		2	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 750 x 900 มิลลิเมตร	9 คัน	19,000	171,000
		3	รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 900 x 900 มิลลิเมตร	2 คัน	22,000	44,000
		4	ลังพลาสติกสำหรับใส่ขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	12 ลัง	917	11,004
		5	โต๊ะปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 x 1.20 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	40,020	40,020
		6	เครื่องผลิตไอโซน	2 เครื่อง	40,000	80,000
		7	เครื่องฟอกอากาศ	2 เครื่อง	42,000	84,000
		8	เก้าอี้หัวกลมแบบปรับระดับได้	2 ตัว	4,100	8,200
		9	โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.3 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	50,000	50,000
		10	โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.0 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	35,000	35,000
7	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 307	1	โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.3 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	55,000	55,000
		2	เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง	1 ตัว	6,670	6,670
		3	ตู้ถ่ายภาพ (Mini Studio LED 3D Light Box w/Dimmer)	1 ตู้	5,002	5,002
		4	กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร	1 อัน	833	833
		5	กล้องถ่ายภาพดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์	1 กล้อง	46,000	46,000
		6	แท่นตั้งกล้องถ่ายภาพแบบแนวตั้ง	1 ตัว	15,000	15,000
8	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 308	1	กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร	1 อัน	833	833
		2	ตู้เย็นแบบ 1 บานประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 6 คิว	1 ตู้	6,200	6,200
9	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 309	1	ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	6 ตัว	30,000	180,000
		2	เครื่องผลิตไอโซน	1 เครื่อง	40,000	40,000
		3	บันไดอลูมิเนียมแบบไม่น้อยกว่า 3 ชั้น	2 อัน	2,500	5,000
10	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 310	1	ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	6 ตัว	30,000	180,000
		2	เครื่องผลิตไอโซน	1 เครื่อง	40,000	40,000
		3	บันไดอลูมิเนียมแบบไม่น้อยกว่า 3 ชั้น	2 อัน	2,500	5,000
		4	โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.0 x 0.8 ม. (ก x ย x ส)	1 ตัว	35,000	35,000
		5	ตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 x 2.0 x 0.6 ม. (ก x ย x ส)	1 ตู้	35,000	35,000

11	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 311	1	เครื่องฉายภาพ LCD Projector	1 เครื่อง	25,000	25,000
		2	เครื่องถ่ายภาพทัศนภาพวัตถุสามมิติ	1 เครื่อง	20,000	20,000
		3	เครื่องขยายเสียงสำหรับสื่อการสอน	1 เครื่อง	15,000	15,000
		4	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)	1 เครื่อง	2,000	2,000
12	ครุภัณฑ์ประกอบหน่วย ปฏิบัติการวิจัย ห้อง 312	1	เครื่องฉายภาพ LCD Projector	1 เครื่อง	25,000	25,000
		2	เครื่องถ่ายภาพทัศนภาพวัตถุสามมิติ	1 เครื่อง	20,000	20,000
		3	เครื่องขยายเสียงสำหรับสื่อการสอน	1 เครื่อง	15,000	15,000
		4	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)	1 เครื่อง	2,000	2,000
					ราคารวม	3,291,200

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 301

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องซักและอบผ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 มีจอแสดงเวลา และสัญลักษณ์แสดงสถานะการทำงานอย่างชัดเจน
 - 1.2 ขนาดถังซักขนาดไม่น้อยกว่า 9 กก. และอบแห้งไม่น้อยกว่า 6 กก.
 - 1.3 รอบปั่นหมาดไม่น้อยกว่า 1300 รอบ/นาที
 - 1.4 มีระบบมอเตอร์ Inverter ประหยัดพลังงาน
 - 1.5 มีระบบ Time Manager ควบคุมเวลาซัก หรือดีกว่า
 - 1.6 ถังซักเป็นลักษณะ Lily Drum หรือดีกว่า
 - 1.7 สามารถปรับอุณหภูมิน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 80 องศา
 - 1.8 มีโปรแกรม Stanby Mode รองรับการใช้งาน
ขนาด : กว้าง x ลึก x สูง : 60 x 66.5 x 85 ซม.
2. ชั้นวางสแตนเลส 4 ชั้น จำนวน 3 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 500 x 1,500 x 1,500 มิลลิเมตร
 - 2.2 ผลิตด้วยโลหะสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 2.3 ชั้นวางเป็นแบบตะแกรง 4 ชั้น มีกั้นตกในแต่ละชั้น พร้อมถาดรองน้ำ จำนวน 1 ถาด
 - 2.4 ขาชั้นวางทำจากแป๊ปกลมหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
3. ตู้อบความร้อน (Hot air oven) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข
 - 3.2 ภายในและภายนอกตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลส
 - 3.3 ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศา เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 300 องศาเซลเซียส
 - 3.4 ความละเอียด 0.1 องศา สำหรับการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียส
ความละเอียด 0.5 องศา สำหรับการปรับตั้งเกิน 100 องศาเซลเซียส
 - 3.5 ตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน
 - 3.6 ขนาดความจุประมาณ 53 ลิตร
 - 3.7 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกินแบบปรับตั้งได้
 - 3.8 ประตูเปิด-ปิด ตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสแบบบานเดี่ยว
 - 3.9 ควบคุมการเปิดปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ และสามารถปรับระดับได้
 - 3.10 มีพัดลมภายในตู้เพื่อช่วยกระจายอุณหภูมิภายในตัวตู้ให้สม่ำเสมอทั่วทุกจุด
 - 3.11 มีชั้นวางทำจากสแตนเลส จำนวน 4 ชั้น (สามารถใส่ได้สูงสุด 4 ชั้น) สามารถถอดเข้า-ออกได้
 - 3.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ

- 3.13 มีโต๊ะขากกลมสแตนเลสสำหรับวางตู้อบความร้อน จำนวน 1 โต๊ะ
4. อ่างล้างสแตนเลส แบบ 2 หลุม จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 ผลิตด้วยโลหะสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 4.2 เป็นแบบชนิด 2 หลุมลึก หรือดีกว่า
 - 4.3 ขนาดไม่น้อยกว่า $650 \times 1,200 \times 800$ มิลลิเมตร
 - 4.4 มีโครงสร้างลักษณะเป็นตัวตู้ หรือดีกว่า
5. ราวตากผ้าสแตนเลส จำนวน 2 ราว มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 ผลิตด้วยโลหะสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 5.2 มีล้อสามารถล็อกได้ หรือดีกว่า
 - 5.3 ขนาดไม่น้อยกว่า $650 \times 1,200 \times 1,650$ มิลลิเมตร
6. โต๊ะขากกลมสแตนเลส จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 พื้นหน้าโต๊ะทำด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด 304 หนา หรือดีกว่า
 - 6.2 ส่วนขาผลิตด้วยท่อกลมสแตนเลส เกรด 304 หนา หรือดีกว่า
 - 6.3 มีปลอกขาและขาปรับระดับ หรือดีกว่า
 - 6.4 ขนาดไม่น้อยกว่า $750 \times 1,200 \times 850$ มิลลิเมตร
7. รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า $550 \times 865 \times 890$ มิลลิเมตร จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวน 3 ชั้น
 - 7.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 7.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 7.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
 - 7.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้
8. ถังขยะขนาดใหญ่ มีล้อ แบบฝามีช่องทิ้ง จำนวน 2 ถัง มีรายละเอียดดังนี้
- 8.1 ถังขยะพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 120 ลิตร
 - 8.2 ผลิตโดยวิธีฉีดขึ้นรูปด้วยพลาสติกคุณภาพสูงชนิดเหนียวเศษ HDPE
 - 8.3 ทนต่อกรดและด่าง ทนแดด ทนฝน ใช้งานได้ทุกสภาวะอากาศ
 - 8.4 มีฝาลังมีที่จับแบบสอดได้เปิด-ปิดได้สะดวก
 - 8.5 พื้นผิวเรียบมันทำความสะอาดง่าย ไม่ขึ้นรา ไม่ดูดซับกลิ่นและสิ่งสกปรก

8.6 สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายด้วยล้อเลื่อน ขอบล้อทำด้วยไนลอน มีสลักล้อคล้อกับเพลลาแน่นหนา แข็งแรงทนทาน

9. รถเข็นล้อยาง 1 ชั้น จำนวน 1 คัน มีรายละเอียดดังนี้

9.1 รถเข็นอเนกประสงค์เหมาะสำหรับเคลื่อนย้ายเอกสารหรือสิ่งของต่างๆ ที่มีน้ำหนักมาก

9.2 ตัวล้อทำจากวัสดุคุณภาพสูง เลื่อนสะดวก รองรับน้ำหนักได้ดี จำนวน 4 ล้อ

9.3 แข็งแรง ทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน

9.4 เคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายต่อการเก็บรักษา

9.5 สามารถพับเก็บได้ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บและสะดวกต่อการพกพา

9.6 รองรับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม

10. ตู้เก็บสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

10.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หนา 1 มม. ชูบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อนไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี พร้อมพบบานแข็งเพื่อเสริมความแข็งแรง

10.2 ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบเหล็กชูบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อน ไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี โดยร่องกระจกจะมีรางพลาสติก PVC แบบฉิดเป็นเส้นยาวตลอดแนวไม่มีรอยต่อในแต่ละด้านของกรอบบาน มีขนาดร่องลึก 10 มม. โดยรางพลาสติก PVC นี้ จะใส่ตามร่องกรอบกระจกทั้ง 4 ด้าน โดยรอบ เพื่อป้องกันความชื้นและไอสารเคมีเข้าสู่เนื้อไม้ที่เขาะเป็นร่องสำหรับใส่กระจก และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

10.3 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้

10.4 บานพับประตูติดตลอดแนวยาวของประตูตู้ ด้วยความแข็งแรงที่จะไม่ทำให้บานตู้เสียระดับ

10.5 มือจับเปิด - ปิด ด้านหน้าตู้ ตามรูปแบบ

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 302

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ตู้เก็บเครื่องแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 1.2 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตัวตู้
 - 1.3 ส่วนหน้าบานกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 - 2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A โดยร่องกระจกจะมีรางพลาสติก PVC แบบฉีดยึดเป็นเส้นยาวตลอดแนวไม่มีรอยต่อในแต่ละด้านของกรอบบานมีขนาดร่องลึก 10 มม. โดยรางพลาสติก PVC นี้ จะใส่ตามร่องกรอบกระจกทั้ง 4 ด้าน โดยรอบ เพื่อป้องกันความชื้นและไอสารเคมีเข้าสู่เนื้อไม้ที่เขาะเป็นร่องสำหรับใส่กระจกและเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม พร้อมเจาะช่องระบายอากาศ
 - 1.4 มือจับรูปตัวซี (C) พร้อมกัญญแจลิ้อคบานพับของตู้ใช้บานสปริงลิ้อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide-on สามารถปรับหน้าบานได้
2. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.2 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.3 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส ฉีดยึดขึ้นรูป ปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็อนแผ่นป้าย

- 2.4 วัสดุเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ได้โดยติดที่ยึดขาตู้
- 2.5 CLIP LOCK ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 2.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้
- 2.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตนเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมาและลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 2.8 กระจกบานเลื่อนเปิด-ปิด หนา 5 มม.
3. โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 2,000 x 850 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 3.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
- 3.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่นำเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้านสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL พร้อมเคื่อยไม้ ขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคื่อยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย

- สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือ สกรูเกลียวปล่อย
- 3.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิชหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
- 3.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สีฉูดฉาดรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 3.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 3.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้
- 3.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 3.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน
- 3.9 ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิชหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A มีราวกันตกทำด้วยสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มม. โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุกยางปิดเพื่อกันไอสารเคมีและเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยึดราวกันตกทำจากPOLYPROPYLENE ฉีดขึ้นรูปโค้งรับท่อสแตนเลสพอดี ขนาดไม่น้อยกว่า 15 x 10 x 40 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย
4. ตู้แขวนเสื้อกาวน์พร้อมล๊อคเกอร์ จำนวน 2 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
- 4.1 ตู้ผลิตจากแผ่นเหล็กหนาคุณภาพดี หรือดีกว่า
- 4.2 บานเปิดทับประตูเดียว มือจับแบบฝัง พร้อมกุญแจล๊อคแบบแยกล๊อค หรือดีกว่า
- 4.3 มีราวแขวนเสื้อกาวน์และแผ่นชั้นวาง 1 แผ่น หรือดีกว่า

- 4.4 มีหูแขวนสำหรับคล้องแม่กุญแจเพิ่มได้
- 4.5 หน้าตู้เจาะช่องระบายอากาศ
- 4.6 ขนาดไม่น้อยกว่า $917 \times 457 \times 1,829$ มิลลิเมตร
5. รถเข็นสเตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า $550 \times 865 \times 890$ มิลลิเมตร จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวนรวม 3 ชั้น
- 5.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสเตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
- 5.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสเตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
- 5.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้
6. เครื่องฟอกอากาศ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 ระบบฟอกอากาศ เป็นชุดกำเนิดไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์แบบเข้มข้นและพัดลมหรือดีกว่า
- 6.2 ระบบทำไอน้ำ สามารถทำไอน้ำได้ 600 มิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 6.3 ขนาดห้องที่เหมาะสม เมื่อไม่ทำไอน้ำ 38 ตร.เมตร และเมื่อทำไอน้ำ 27 ตร.เมตร หรือดีกว่า
- 6.4 แรงดันไฟฟ้า/ความถี่กระแสไฟฟ้า 220/50 (โวลต์/เฮิร์ตซ)
- 6.5 กำลังไฟฟ้า (สูง/กลาง/ต่ำ) 54/17/5 วัตต์ หรือดีกว่า
- 6.6 กำลังไฟฟ้าโหมดเตรียมพร้อมใช้งาน 0.9 วัตต์ หรือดีกว่า
- 6.7 ความจุถังน้ำ 2.5 ลิตร หรือดีกว่า
- 6.8 ความเข้มข้นของอนุภาคไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์ 7,000 ไอออน/ลบ.ซม. หรือดีกว่า
- 6.9 ชนิดของแผ่นกรอง
- แผ่นกรองฝุ่น: HEPA หรือดีกว่า
- แผ่นกรองคาร์บอนขจัดกลิ่น: แผ่นกรองขจัดกลิ่นแบบถอดล้างไม่ได้หรือดีกว่า
- 6.10 อายุการใช้งานของแผ่นกรอง
- แผ่นกรอง HEPA และ แผ่นกรองขจัดกลิ่น อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า
- แผ่นกรองไอน้ำ อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า
- 6.11 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับกลิ่น ตรวจจับฝุ่นละออง และตรวจจับความชื้นสัมพัทธ์ หรือมากกว่า
7. เครื่องขัดพื้น จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 7.2 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 175 RPM
- 7.3 มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 HP
- 7.4 ระบบเฟืองขับเคลื่อน 4 ชั้น
- 7.5 มีขนาดไม่น้อยกว่า $12 \times 16 \times 46$ นิ้ว

7.6 น้ำหนักไม่น้อยกว่า 27 กิโลกรัม

8. เครื่องดูดฝุ่น จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

8.1 เป็นเครื่องดูดฝุ่น-ดูดน้ำในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 80 ลิตร

8.2 อัตราการไหลของอากาศไม่น้อยกว่า 120 ลิตร/วินาที สำหรับดูดฝุ่นแห้ง-เปียก

8.3 มีมอเตอร์จำนวน 3 ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 1000W

8.4 ความยาวสายไฟไม่น้อยกว่า 8 เมตร

8.5 ถังเก็บฝุ่นผลิตจากสแตนเลส

8.6 กำลังดูด (Vacuum suction) ไม่น้อยกว่า 250 mba

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 303

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1,200 x 2,000 x 850 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
 - 1.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่นำเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้านสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL พร้อมเดือย ไม้ขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือ สกรูเกลียวปล่อย
 - 1.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
 - 1.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก

LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

- 1.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
 - 1.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้
 - 1.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
 - 1.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน
 - 1.9 ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A มีราวกันตก ทำด้วยสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9.5 มม. โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุกยางปิดเพื่อกันไอสารเคมีและเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยึดราวกันตกทำจากPOLYPROPYLENE ฉีดยึดขึ้นรูปโค้งรับท่อสแตนเลสพอดี้ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 x 10 x 40 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย
2. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.2 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.3 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อย

กว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ ฉีดขึ้นรูป ปิดครอบป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

2.4 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ได้โดยติดที่ยึดขาตู้

2.5 CLIP LOCK ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็น แผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)

2.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้

2.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตนเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็น รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์จาก ต่างประเทศที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.8 กระจกบานเลื่อนเปิด-ปิด หนา 5 มม.

3. โต๊ะติดผนังพร้อมโต๊ะวางเครื่องชั่งได้ 2 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 2,000 x 800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโต๊ะติดผนัง

3.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อน กันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้ เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนา ไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดีเหมาะสำหรับ ห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

3.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่น่าเชื่อถือ เพื่อ ประกอบการพิจารณา ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิด

- ผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL พร้อมเดือไม้ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็น ตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- 3.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย
- 3.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาด ไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดยึดขึ้นรูปปิด ครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 3.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความ สูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูง ประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่น พลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 3.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้
- 3.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดย อัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นราง ระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และ ลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 3.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมกล่องไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 3.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุดมีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้ กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของโต๊ะวางเครื่องชั่ง

- 3.10 โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์พอสเฟต หนา 1 มม. ชนิด KNOCK DOWN พ่นสีผงอีพ็อกซี สามารถทนกรดได้ดี สามารถใส่ทรายได้ภายในเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ความมั่นคงแก่โต๊ะ
 - 3.11 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย หนา 28 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 – 2536 โค้งมนเข้าได้ WORK TOP 4 ซม.
 - 3.12 ที่วางเครื่องชั่งทำด้วยหินแกรนิต หนา 18 มม. ขนาด 300 x 400 มม. โดยมียางรองรับแผ่นหิน (VIBRATION RUBBER) เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง
 - 3.13 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน ยี่ห้อ CRIPSA, HACO, NATIONAL หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมกล่องไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด – ด่าง ได้ดี
4. เต้าแม่เหล็กไฟฟ้า แบบ 2 หัวเต้า จำนวน 1 เต้า มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 ควบคุมด้วยระบบสัมผัสหรือดีกว่า
 - 4.2 ออกแบบสำหรับตั้งโต๊ะ หรือ Built- In
 - 4.3 กำลังไฟฟ้าสูงสุด 4,000 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 4.4 แสดงผลเป็นระบบดิจิตอลจากหน้าจอพร้อมไฟ LED หรือดีกว่า
 - 4.5 ตั้งเวลาทำงานได้
 - 4.6 ปรับอุณหภูมิความร้อนได้
 - 4.7 ตัดไฟฟ้าเมื่อมีความร้อนเกิน และตัดไฟฟ้าเมื่อเปิดเต้าแต่ไม่วางภาชนะ
 - 4.8 แรงดันไฟฟ้า 220-240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ
 5. อ่างล้างสเตนเลส แบบ 2 หลุม จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.1 ผลิตด้วยโลหะสเตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 5.2 เป็นแบบชนิด 2 หลุมลึก หรือดีกว่า
 - 5.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 650 x 1,200 x 800 มิลลิเมตร
 - 5.4 มีโครงสร้างลักษณะเป็นตัวตู้ หรือดีกว่า
 6. แก้วหิ้วกลมแบบปรับระดับได้ จำนวน 10 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 6.1 ตัวแป้นที่ใช้สำหรับนั่งและพนักงาน วัสดุทำด้วยโพลียูรีเทนโฟม ขนาด 30 x 350 มม.
 - 6.2 ขาของแก้วทำด้วยโลหะหรือเหล็ก ขนาด 1 x 2 นิ้ว หนา 1.5 มม. มีขา 5 ขา พร้อมพ่นเคลือบสีดำ ด้วยระบบอุตสาหกรรม ปลายขารองรับด้วยยางหรือพลาสติกแข็งแรงทนทานสีดำ ปลายขารองรับ ด้วยยางหรือพลาสติกแข็งแรงทนทานสีดำ
 - 6.3 แกนกลางส่วนนอกทำด้วยโลหะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว หนา 1.5 มม. พ่นเคลือบด้วยการ

ฟ่อนบสี ในระบบสีอุตสาหกรรม แกนกลางส่วนในสำหรับปรับระดับทำด้วยโลหะเกลียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม.

6.4 ที่พักเท้าทำด้วยโลหะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว เป็นแบบกลม รอบขาฟ่อนเคลือบสีดำ ด้วยระบบ การฟ่อนบสีในอุตสาหกรรม

6.5 สามารถปรับระดับได้ 60 – 70 ซม.

7. ชั้นวางสแตนเลส 4 ชั้น จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

7.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 500 x 1,500 x 1,500 มิลลิเมตร

7.2 ผลิตด้วยโลหะสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า

7.3 ชั้นวางเป็นแบบตะแกรง 4 ชั้น มีกันตก พร้อมถาดรองน้ำ จำนวน 1 ถาด

7.4 ขาชั้นวางทำจากแป๊ปกลมหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

8. ตู้เก็บสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

8.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หนา 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิม พันทับด้วยสีอีพ็อกซี (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อนไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียสอย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี พร้อมพบบานแข็งเพื่อเสริมความแข็งแรง

8.2 ส่วนหน้าบานกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมพันทับด้วยสีอีพ็อกซี (EPOXY) ที่ผ่านการอบด้วยความร้อน ไม่น้อยกว่า 200 องศาเซลเซียส อย่างน้อย 10 นาที ความหนาของสีจะหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี โดยร่องกระจกจะมีรางพลาสติก PVC แบบฉีดยึดเป็นเส้นยาวตลอดแนวไม่มีรอยต่อในแต่ละด้าน ของกรอบบาน มีขนาดร่องลึก 10 มม. โดยรางพลาสติก PVC นี้ จะใส่ตามร่องกรอบกระจก ทั้ง 4 ด้าน โดยรอบ เพื่อป้องกันความชื้นและไอสารเคมีเข้าสู่เนื้อไม้ที่เขาะเป็นร่องสำหรับใส่กระจก และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

8.3 ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้

8.4 บานพับประตูติดตลอดแนวยาวของประตู ด้วยความแข็งแรงที่จะไม่ทำให้บานตู้เสียระดับ

8.5 มือจับเปิด - ปิดด้านหน้าตู้ ตามรูปแบบ

9. ตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 x 2.0 x 0.6 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

9.1 ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION

9.2 มีโครงสร้างเหล็ก สำหรับติดตั้งตู้แขวนลอย หรือดีกว่า

10. เครื่องวัดค่าความเป็นกรดต่างแบบปากกา จำนวน 10 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 10.1 เป็นเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และอุณหภูมิ (Temperature) แบบปากกา ใช้สำหรับวัดคุณภาพน้ำ
 - 10.2 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่างได้ในตั้งแต่ -2.00 ถึง 16.00 มีค่าความถูกต้องแม่นยำในการวัด (accuracy) ไม่น้อยกว่า ± 0.01 และมีความละเอียดในการวัด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 0.01
 - 10.3 สามารถวัดค่ามิลลิโวลต์ (mV) ได้ไม่น้อยกว่า ± 1000 mV มีค่าความถูกต้องในการวัด (accuracy) ไม่น้อยกว่า $\pm 0.2\%FS$ และมีความละเอียดในการวัด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1 mV
 - 10.4 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส พร้อมทั้งมีระบบปรับชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ (ATC)
 - 10.5 มีระบบ Auto buffer recognition ได้ 5 ค่าและสามารถสอบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ได้ 1 ถึง 3 จุด
 - 10.6 มีไอคอนแสดงสถานะเมื่อค่าในการวัดคงที่
 - 10.7 สามารถเลือกใช้สารละลายบัฟเฟอร์ (Buffer) ได้อย่างน้อย 2 มาตรฐาน คือ US หรือ NIST
 - 10.8 ตัวเครื่องมีความคงทนและป้องกันน้ำได้ตามมาตรฐาน IP67 และสามารถลอยน้ำได้
 - 10.9 หน้าจอ LCD ขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ในมุม 180 องศา (180° viewing angle) พร้อมทั้งแสดงสถานะเครื่องด้วยสีอย่างน้อย 3 สี เพื่อง่ายต่อการดูแลรักษาเครื่องมือและแสดงสถานะของแบตเตอรี่อย่างชัดเจน
 - 10.10 ตัวเครื่องมีระบบปิดการทำงานโดยอัตโนมัติ (กรณีตั้งเครื่องทิ้งไว้โดยไม่ใช้งานมากกว่า 8 นาที)
 - 10.11 ใช้แบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน 4 ก้อน มีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ยาวนานมากกว่า 400 ชั่วโมง และยังสามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ชนิด rechargeable ได้
 - 10.12 ตัวเครื่องมีขนาด กว้างไม่เกิน 40 มิลลิเมตร ยาวไม่เกิน 40 มิลลิเมตร สูงไม่เกิน 180 มิลลิเมตร
 - 10.13 ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบาไม่เกิน 135 กรัม สะดวกต่อการใช้งานและพกพา
 - 10.14 ตัวเครื่องสามารถเปลี่ยนอิเล็กทรอนิกส์ได้
 - 10.15 อุปกรณ์ประกอบที่ได้รับพร้อมกับตัวเครื่อง มีดังนี้

10.15.1 สารละลายบัฟเฟอร์พีเอช 4.00 และพีเอช 7.00	อย่างละ 1 ขวด
10.15.2 ขวดใส่สารละลาย	จำนวน 2 ใบ
10.15.3 สารละลาย KCL	จำนวน 1 ขวด
10.15.4 แบตเตอรี่ขนาด AAA	จำนวน 4 ช้อน
10.15.5 สายคล้องคอ	จำนวน 1 เส้น
10.15.6 กระเป๋าสำหรับพกพา	จำนวน 1 ใบ
10.15.7 คู่มือการใช้งาน	จำนวน 1 เล่ม
 - 10.16 มีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากต่างประเทศหรือใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ต่อการรับประกันสินค้าและการบริการหลังการขาย
 - 10.17 รับประกันคุณภาพตัวเครื่องตามสภาพการใช้งานปกติ 2 ปี และรับประกันคุณภาพอิเล็กทรอนิกส์ 6 เดือน

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 304

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดอาหาร จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ขาทำจากสแตนเลส 304 ท่อกลมหนา มีขาปรับ 4 ขา หรือดีกว่า
 - 1.2 ชั้นวางทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนา ไม่น้อยกว่า 1.2 มม. จำนวน 4 ชั้น มีกั้นตง หรือดีกว่า
 - 1.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 500 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร
2. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.2 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A
 - 2.3 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็อนแผ่นป้าย
 - 2.4 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้
 - 2.5 CLIP LOCK ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
 - 2.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้

2.7 รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตนเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็น รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อตั้งลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกลื่นทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์จาก ต่างประเทศที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.8 กระจกบานเลื่อนเปิด-ปิด หนา 5 มม.

3. เครื่องผลิตโอโซน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เป็นเครื่องผลิตก๊าซโอโซนที่สามารถสลายกลิ่น ฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส กำจัดสารพิษต่างๆ ที่อยู่ใน ห้องปฏิบัติการ

3.2 ปริมาณโอโซน 900 มิลลิกรัม/ชั่วโมง หรือมากกว่า

3.3 มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3.4 สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องได้อัตโนมัติ

3.5 สามารถใช้ได้กับห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร หรือมากกว่า

3.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 50Hz ได้

4. เครื่องฟอกอากาศ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ระบบฟอกอากาศ เป็นชุดกำเนิดไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์แบบเข้มข้นและพัดลมหรือดีกว่า

4.2 ระบบทำไอน้ำ สามารถทำไอน้ำได้ 600 มิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือดีกว่า

4.3 ขนาดห้องที่เหมาะสม เมื่อไม่ทำไอน้ำ 38 ตร.เมตร และเมื่อทำไอน้ำ 27 ตร.เมตร หรือดีกว่า

4.4 แรงดันไฟฟ้า/ความถี่กระแสไฟฟ้า 220/50 (โวลต์/เฮิร์ตซ)

4.5 กำลังไฟฟ้า (สูง/กลาง/ต่ำ) 54/17/5 วัตต์ หรือดีกว่า

4.6 กำลังไฟฟ้าโหมดเตรียมพร้อมใช้งาน 0.9 วัตต์ หรือดีกว่า

4.7 ความจุถังน้ำ 2.5 ลิตร หรือดีกว่า

4.8 ความเข้มข้นของอนุภาคไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์ 7,000 ไอออน/ลบ.ซม. หรือดีกว่า

4.9 ชนิดของแผ่นกรอง

แผ่นกรองฝุ่น: HEPA หรือดีกว่า

แผ่นกรองคาร์บอนขจัดกลิ่น: แผ่นกรองขจัดกลิ่นแบบถอดล้างไม่ได้หรือดีกว่า

4.10 อายุการใช้งานของแผ่นกรอง

แผ่นกรอง HEPA และ แผ่นกรองขจัดกลิ่น อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า

แผ่นกรองไอน้ำ อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า

4.11 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับกลิ่น ตรวจจับฝุ่นละออง และตรวจจับความชื้นสัมพัทธ์ หรือมากกว่า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 305

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเก้าอี้สำนักงาน แบบมีที่เท้าแขน
 - 1.2 หุ้มหนังสังเคราะห์อย่างดี
 - 1.3 ขาทำจาก PVC ปลายขา 5 แฉก มีล้อเลื่อน หรือดีกว่า
 - 1.4 ปรับระดับความสูงด้วยแกนเกลียวหรือดีกว่า

2. รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 750 x 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวน 3 ชั้น
 - 2.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 2.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 2.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
 - 2.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้

3. ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 3 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 3.2 ชั้นวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้นพร้อมกันตัก ทำด้วยกระจกหรืออะคริลิก หรือดีกว่า
 - 3.3 มีหลอดไฟสำหรับเพาะเลี้ยงพืช ชั้นละไม่น้อยกว่า 2 หลอด พร้อมสวิทช์ เปิด-ปิด
 - 3.4 แผงควบคุม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - นาฬิกาตั้งเวลาเปิด-ปิด จำนวน 1 ชุด
 - เบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 3.5 ขนาดชั้นวางไม่น้อยกว่า 500 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร

4. โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.3 x 0.8 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี

เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ต่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- 4.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่นำเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณา ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหายสะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล้อย
- 4.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
- 4.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 4.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 4.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดถึง 80,00 รอบ จากโรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

- 4.7 รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี (EPOXY COATED) ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็น รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกลื่นทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 4.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน ยี่ห้อ CRIPSAL, HACO , NATIONAL หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อม ก่อ้งไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี
- 4.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้ กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้
5. ตู้ถ่ายภาพ (Mini Studio LED 3D Light Box w/Dimmer) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 ตู้ถ่ายภาพ มีขนาดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 5.2 ภายในกล่องมีไฟ LED ทั้ง 3 ด้าน หรือดีกว่า
- 5.3 มี Adapter ที่สามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ ได้
- 5.4 มีแผ่น PVC เคลือบแบบไม่สะท้อนแสง ทั้งหมด 3 สี คือ สีเทา สีขาว และสีชมพู หรือมากกว่า
6. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบมีวิวไฟน์เดอร์พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 กล้อง มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 กล้องถ่ายภาพดิจิทัลแบบมีวิวไฟน์เดอร์ จำนวน 1 กล้อง
- 6.1.1 เซ็นเซอร์ขนาด APS-C ความละเอียด 24 ล้านพิกเซล
- 6.1.2 ระบบประมวลผล DIGIC 7
- 6.1.3 ระบบโฟกัสแบบ Dual Pixel CMOS AF
- 6.1.4 ISO 100-25600
- 6.1.5 จุดโฟกัส 49 จุด
- 6.1.6 เมทเลนส์ EF-M
- 6.1.7 หน้าจอ LCD ขนาด 3.2 นิ้ว แบบสัมผัส ความละเอียด 1,620,000 จุด
- 6.1.8 วิวไฟน์เดอร์อิเล็กทรอนิกส์ ความละเอียด 2,360,000 จุด
- 6.1.9 ถ่ายภาพต่อเนื่องได้เร็วสุด 9 ภาพต่อวินาที เมื่อใช้งาน Lock-AF
- 6.1.10 รองรับการถ่ายวิดีโอ Full HD
- 6.1.11 มีระบบกันสั่นแบบอิเล็กทรอนิกส์ 5 แกน เมื่อใช้งานกับวิดีโอ
- 6.1.12 รองรับการเชื่อมต่อ WiFi , NFC และ Bluetooth
- 6.1.13 การ์ด SD 8 GB จำนวน 1 อัน
- 6.2 เลนส์ถ่ายภาพระยะใกล้ จำนวน 1 อัน
- 6.2.1 ฟิลเตอร์ ขนาด 43 มม.

- 6.2.2 ค่ารับแสงกว้างสุด : f/3.5
 - 6.2.3 แฟลช Macro Lites ในตัว
 - 6.2.4 อัตรากำลังขยาย 1.2 เท่า
 - 6.3 ฟิลเตอร์ (Filter) ขนาด 49 มม. จำนวน 1 อัน
 - 6.4 เม้าท์อะแด็ปเตอร์ (Mount Adapter) จำนวน 1 อัน
 - 6.5 กระจ่างกล้องถ่ายภาพ จำนวน 1 ใบ
7. ขาดังกล้องถ่ายภาพแบบ 3 ขา จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 7 กิโลกรัม
 - 7.2 ความสูง 70 เซนติเมตร
 - 7.3 สามารถเอียงคอลัมน์กลางได้ถึง 90 องศา มีช่อง Easy Link สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริม เช่น ไฟ LED หรือแฟลช ขาดังปรับระดับความสูงได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
8. กระจ่างไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร จำนวน 1 อัน มีรายละเอียดดังนี้
- 8.1 กระจ่างไวท์บอร์ดชนิดติดแม่เหล็ก หน้าบอร์ดเคลือบเมลามีนอย่างดี
 - 8.2 ขอบอะลูมิเนียมพ่นสี มีความแข็งแรง ทนทาน
 - 8.3 มีรางสำหรับวางอุปกรณ์
 - 8.4 สามารถแขวนกับผนังได้
9. รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 900 x 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังนี้
- 9.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวน 3 ชั้น
 - 9.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 9.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 9.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
 - 9.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้
10. เครื่องผลิตไอโซน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 10.1 เป็นเครื่องผลิตก๊าซไอโซนที่สามารถสลายกลิ่น ฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส กำจัดสารพิษต่างๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ
 - 10.2 ปริมาณไอโซน 900 มิลลิกรัม/ชั่วโมง หรือมากกว่า
 - 10.3 มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - 10.4 สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องได้อัตโนมัติ

10.5 สามารถใช้ได้กับห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร หรือมากกว่า

10.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 50Hz ได้

11. เครื่องเขย่าสารละลาย (Orbital Shaker) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

11.1 เป็นเครื่องเขย่าสารละลายแบบหมุนแนวราบ (Orbital) สามารถเขย่าสารที่อยู่ในภาชนะต่างๆ เช่น ปีกเกอร์ ขวดลูกชมพู หรือภาชนะอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ประเภทอื่นๆ

11.2 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ microprocessor

11.3 ตัวเครื่องมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและเชื้อรา ภายใต้ชื่อ BioCote

11.4 สามารถทำงานได้ที่สภาวะอุณหภูมิ 4 ถึง 40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์

11.5 หน้าจอแสดงตัวเลขดิจิทัล พร้อมปุ่มควบคุมการทำงานด้านหน้าเครื่อง

11.6 มีวงรัศมีการหมุนไม่ต่ำกว่า 16 มิลลิเมตร

11.7 สามารถปรับความเร็วการเขย่าหมุนแนวราบได้ตั้งแต่ 30 rpm จนถึงไม่ต่ำกว่า 300 rpm

11.8 สามารถนำเครื่องเข้าไปใช้งานในตู้บ่มคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2 Incubator) และ environmental chamber

11.9 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 9 ชั่วโมง หรือตั้งการเขย่าเป็นระบบต่อเนื่อง (continuous)

11.10 สัญญาณเสียงเตือน กรณีตั้งค่าเวลาในการทำงานสิ้นสุดลง

11.11 ฐานวางภาชนะ (platform) มีขนาด 335 x 335 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว) ซึ่งสามารถปรับตำแหน่งการวางแท่งกัน (bar) ได้ตามขนาดภาชนะที่ใช้

11.12 สามารถรับน้ำหนักของภาชนะได้ไม่ต่ำกว่า 10 กิโลกรัม

11.13 สามารถวางขวดรูปชมพูบนแท่นวาง (platform) ได้ดังนี้

-ขวดรูปชมพู ขนาด 250 มิลลิตร จำนวน 12 ใบ

-ขวดรูปชมพู ขนาด 500 มิลลิตร จำนวน 9 ใบ

-ขวดรูปชมพู ขนาด 1000 มิลลิตร จำนวน 6 ใบ

-ขวดรูปชมพู ขนาด 2000 มิลลิตร จำนวน 2 ใบ

11.14 สามารถเลือกเปลี่ยนแท่นวางขนาดใหญ่ขึ้นได้ โดยมีขนาด 510x510 มิลลิตรเมตร พร้อมด้วยแท่งกัน 6 แท่ง (อุปกรณ์ประกอบ สั่งซื้อเพิ่มเติม) ซึ่งสามารถรองรับภาชนะขนาด 250 มิลลิตรได้ 30 ใบ, 500 มิลลิตรได้ 16 ใบ, 1000 มิลลิตรได้ 9 ใบ และ 2000 มิลลิตร ได้ 4 ใบ

11.15 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต 50 วัตต์

11.16 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการ

รับประกันสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ มาแสดงในวันเสนอราคา พร้อม กับระบุชื่อโครงการ และหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า

11.17 ผลิตภายใต้การควบคุมระบบคุณภาพ ตามมาตรฐานยุโรป

11.18 รับประกันคุณภาพ 3 ปี ภายใต้การใช้งานปกติ

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 306

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง จำนวน 9 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเก้าอี้สำนักงาน แบบมีที่เท้าแขน
 - 1.2 หุ้มหนังสังเคราะห์อย่างดี
 - 1.3 ขาทำจาก PVC ปลายขา 5 แฉก มีล้อเลื่อน หรือดีกว่า
 - 1.4 ปรับระดับความสูงด้วยแกนเกลียวหรือดีกว่า

2. รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 750 x 900 มิลลิเมตร จำนวน 9 คัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวน 3 ชั้น
 - 2.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 2.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 2.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
 - 2.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้

3. รถเข็นสแตนเลส 3 ชั้น ขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 900 x 900 มิลลิเมตร จำนวน 2 คัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นรถเข็นสำหรับขนอุปกรณ์ จำนวน 3 ชั้น
 - 3.2 ตัวรถและชั้น (BODY ,SHELF) ทำจากสแตนเลส เกรด 304 เบอร์ 18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.
 - 3.3 ตัวขาและมือจับทำจากท่อสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
 - 3.4 ล้อหน้าเป็นล้อยางแบบตายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ
 - 3.5 ล้อหลังเป็นล้อยางหมุนได้รอบตัวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 ล้อ สามารถเบรกได้

4. ลังพลาสติกสำหรับใส่ขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 12 ลัง มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 ทำจากพลาสติกคุณภาพดี แข็งแรงทนทาน
 - 4.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 230 x 290 x 120 มม.
 - 4.3 รองรับน้ำหนักได้ดีสามารถวางลังซ้อนกันได้

5. โต๊ะปฏิบัติการ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 x 1.20 x 0.8 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE PHENOLIC RESIN ชุบเคลือบ PHENOL FORMALDEHYDE RESIN เรียงซ้อนกันหลายชั้น มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ได้รับมาตรฐาน ASTM – E – 84 , ANSI 2.5 , UL 723 เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการ ด้านขอบ TOP ทำ PROFILE แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
- 5.2 มีลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE)

6. เครื่องผลิตโอโซน จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 6.1 เป็นเครื่องผลิตก๊าซโอโซนที่สามารถสลายกลิ่น ฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส กำจัดสารพิษต่างๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ
- 6.2 ปริมาณโอโซน 900 มิลลิกรัม/ชั่วโมง หรือมากกว่า
- 6.3 มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 6.4 สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องได้อัตโนมัติ
- 6.5 สามารถใช้ได้กับห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร หรือมากกว่า
- 6.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 50Hz ได้
7. เครื่องฟอกอากาศ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 7.1 ระบบฟอกอากาศ เป็นชุดกำเนิดไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์แบบเข้มข้นและพัดลมหรือดีกว่า
- 7.2 ระบบทำไอน้ำ สามารถทำไอน้ำได้ 600 มิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 7.3 ขนาดห้องที่เหมาะสม เมื่อไม่ทำไอน้ำ 38 ตร.เมตร และเมื่อทำไอน้ำ 27 ตร.เมตร หรือดีกว่า
- 7.4 แรงดันไฟฟ้า/ความถี่กระแสไฟฟ้า 220/50 (โวลต์/เฮิร์ตซ)
- 7.5 กำลังไฟฟ้า (สูง/กลาง/ต่ำ) 54/17/5 วัตต์ หรือดีกว่า
- 7.6 กำลังไฟฟ้าโหมดเตรียมพร้อมใช้งาน 0.9 วัตต์ หรือดีกว่า
- 7.7 ความจุถังน้ำ 2.5 ลิตร หรือดีกว่า
- 7.8 ความเข้มข้นของอนุภาคไฟฟ้าพลาสมาคลัสเตอร์ 7,000 ไอออน/ลบ.ซม. หรือดีกว่า
- 7.9 ชนิดของแผ่นกรอง
- แผ่นกรองฝุ่น: HEPA หรือดีกว่า
- แผ่นกรองคาร์บอนขจัดกลิ่น: แผ่นกรองขจัดกลิ่นแบบถอดล้างไม่ได้หรือดีกว่า
- 7.10 อายุการใช้งานของแผ่นกรอง
- แผ่นกรอง HEPA และ แผ่นกรองขจัดกลิ่น อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า
- แผ่นกรองไอน้ำ อายุการใช้งานสูงสุด 10 ปี หรือมากกว่า

- 7.11 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับกลิ่น ตรวจจับฝุ่นละออง และตรวจจับความชื้นสัมพัทธ์ หรือมากกว่า
8. แก้อีหัวกลมแบบปรับระดับได้ จำนวน 2 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 8.1 ตัวแป้นที่ใช้สำหรับนั่งและพนักพิง วัสดุทำด้วยโพลียูรีเทนโฟม ขนาด 30 x 350 มม.
- 8.2 ขาของเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือเหล็ก ขนาด 1 x 2 นิ้ว หนา 1.5 มม. มีขา 5 ขา พร้อมพ่นเคลือบสีดำ ด้วยระบบอุตสาหกรรม ปลายขารองรับด้วยยางหรือพลาสติกแข็งแรงทนทานสีดำ
- 8.3 แกนกลางส่วนนอกทำด้วยโลหะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว หนา 1.5 มม. พ่นเคลือบด้วยการพ่นอบสี ในระบบสีอุตสาหกรรม แกนกลางส่วนในสำหรับปรับระดับทำด้วยโลหะเกลียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. สามารถปรับระดับได้
- 8.4 ที่พักเท้าทำด้วยโลหะกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว เป็นแบบกลม รอบขาพ่นเคลือบสีดำ ด้วยระบบ การพ่นอบสีในอุตสาหกรรม
- 8.5 สามารถปรับระดับได้ 60 – 70 ซม.
9. โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.3 x 0.8 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
- 9.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
- 9.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่นำเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณา ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถ

ถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหายสะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย

- 9.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย พิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
- 9.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื่อยขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 9.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 9.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้
- 9.7 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมาและลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 9.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน ยี่ห้อ CRIPSAL, HACO, NATIONAL หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมกล่องไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี
- 9.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

10. โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.0 x 0.8 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 10.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนา ไม่น้อยกว่า

16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- 10.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- 10.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
- 10.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยื่นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 10.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 10.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide – on สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดถึง 80,000 รอบ จากโรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

- 10.7 รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็น รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกลื่นทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 10.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมกล่องไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 10.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุดมีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้ กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้



คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 307

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. โต๊ะติดผนังขนาดไม่น้อยกว่า $0.6 \times 2.3 \times 0.8$ ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้
 - 1.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากห้องปฏิบัติการกลางที่นำเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณา ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหายสะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
 - 1.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
 - 1.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21×50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า $21 \times 50 \times 80$ มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER

MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกัน การเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

- 1.5 ขาดูเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็น แผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 1.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิด ถึง 80,000 รอบ จากโรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 1.7 รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็น รางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 1.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน ยี่ห้อ CRIPSAL, HACO , NATIONAL หรือเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อม ก่อ่งไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี
- 1.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้ กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

2. เก้าอี้หนังแบบมีพนักพิง จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 เป็นเก้าอี้สำนักงาน แบบมีที่เท้าแขน
- 2.2 หุ้มหนังสังเคราะห์อย่างดี
- 2.3 ขาทำจาก PVC ปลายขา 5 แฉก มีล้อเลื่อน หรือดีกว่า
- 2.4 ปรับระดับความสูงด้วยแกนเกลียวหรือดีกว่า

3. ตู้ถ่ายภาพ (Mini Studio LED 3D Light Box w/Dimmer) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 ตู้ถ่ายภาพ มีขนาดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 3.2 ภายในกล่องมีไฟ LED ทั้ง 3 ด้าน หรือดีกว่า
- 3.3 มี Adapter ที่สามารถใช้ไฟ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ได้
- 3.4 มีแผ่น PVC เคลือบแบบไม่สะท้อนแสง ทั้งหมด 3 สี คือ สีเทา สีขาว และสีชมพู หรือมากกว่า

4. กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร จำนวน 1 อัน มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 กระดานไวท์บอร์ดชนิดติดแม่เหล็ก หน้าบอร์ดเคลือบเมลามีนอย่างดี
- 4.2 ขอบอะลูมิเนียมพ่นสี มีความแข็งแรง ทนทาน
- 4.3 มีรางสำหรับวางอุปกรณ์

4.4 สามารถแขวนกับผนังได้

5. กล้องถ่ายภาพดิจิทัลพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 กล้อง มีรายละเอียดดังนี้

5.1 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน 1 กล้อง

- 5.1.1 เซ็นเซอร์รับภาพ 22.3 x 14.9 มม. CMOS ความละเอียด 24 ล้านพิกเซล
- 5.1.2 ระบบประมวลผล DIGIC 7
- 5.1.3 หน่วยความจำ SD, SDHC, SDXC
- 5.1.4 แฟลชในตัว
- 5.1.5 ความเร็วชัตเตอร์ 30 – 1/4000 วินาที
- 5.1.6 หน้าจอ LCD ขนาด 3 นิ้ว แบบสัมผัส ความละเอียด 1,040,000 จุด
- 5.1.7 รองรับการถ่ายวิดีโอ Full HD
- 5.1.8 ระบบ Dual Pixel CMOS AF พิกเซลการตรวจจับเฟสที่สร้างขึ้นบนเซ็นเซอร์ภาพ
- 5.1.9 รองรับการเชื่อมต่อ USB ความเร็วสูง, LAN ไร้สาย และ Bluetooth
- 5.1.10 การ์ด SD 8 GB จำนวน 1 อัน

5.2 เลนส์ถ่ายภาพระยะใกล้ จำนวน 1 อัน

- 5.2.1 ฟิลเตอร์ ขนาด 43 มม.
- 5.2.2 ค่ารับแสงกว้างสุด : f/3.5
- 5.2.3 แฟลช Macro Lites ในตัว
- 5.2.4 อัตรากำลังขยาย 1.2 เท่า

5.3 ฟิลเตอร์ (Filter) ขนาด 49 มม. จำนวน 1 อัน

5.4 กระเป๋ากล้องถ่ายภาพ จำนวน 1 ใบ

6. แท่นตั้งกล้องถ่ายภาพแบบแนวตั้ง จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 6.1 แท่นวางขนาด 48 x 40 ซม.
- 6.2 ความสูง 70 เซนติเมตร
- 6.3 พร้อมคอมพิวเตอร์ความสูง 60 ซม. จำนวน 2 โคม

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 308

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. กระดานไวท์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร จำนวน 1 อัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 กระดานไวท์บอร์ดชนิดติดแม่เหล็ก หน้าบอร์ดเคลือบเมลามีนอย่างดี
 - 1.2 ขอบอะลูมิเนียมพ่นสี มีความแข็งแรง ทนทาน
 - 1.3 มีรางสำหรับวางอุปกรณ์
 - 1.4 สามารถแขวนกับผนังได้

2. ตู้เย็นแบบ 1 บานประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 6 คิว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 คิว
 - 2.2 มีระบบกำจัดกลิ่น
 - 2.3 ประหยัดไฟเบอร์ 5

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 309

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชั้นวางสแตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 6 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 1.2 ชั้นวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้นพร้อมกันตัก ทำด้วยกระจกหรืออะคริลิก หรือดีกว่า
 - 1.3 มีหลอดไฟสำหรับเพาะเลี้ยงพืช ชั้นละไม่น้อยกว่า 2 หลอด พร้อมสวิทช์ เปิด-ปิด
 - 1.4 แผงควบคุม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - นาฬิกาตั้งเวลาเปิด-ปิด จำนวน 1 ชุด
 - เบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 1.5 ขนาดชั้นวางไม่น้อยกว่า 500 × 1,200 × 1,800 มิลลิเมตร

2. เครื่องผลิตไอโซน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องผลิตก๊าซไอโซนที่สามารถสลายกลิ่น ฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส กำจัดสารพิษต่างๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ
 - 2.2 ปริมาณไอโซน 900 มิลลิกรัม/ชั่วโมง หรือมากกว่า
 - 2.3 มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - 2.4 สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องได้อัตโนมัติ
 - 2.5 สามารถใช้ได้กับห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร หรือมากกว่า
 - 2.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 50Hz ได้

3. บันไดอลูมิเนียมแบบไม่น้อยกว่า 3 ชั้น จำนวน 2 อัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นบันไดที่ทำจากอลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - 3.2 มีน้ำหนักเบา พับเก็บง่าย
 - 3.3 ขึ้นลงได้สองด้านหรือดีกว่า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 310

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชั้นวางสเตนเลสสำหรับวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 6 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างทำด้วยสเตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 1.2 ชั้นวางขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้น พร้อมกันตัก ทำด้วยกระจกหรืออะคริลิก หรือดีกว่า
 - 1.3 มีหลอดไฟสำหรับเพาะเลี้ยงพืช ชั้นละไม่น้อยกว่า 2 หลอด พร้อมสวิทช์ เปิด-ปิด
 - 1.4 แผงควบคุม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - นาฬิกาตั้งเวลาเปิด-ปิด จำนวน 1 ชุด
 - เบรกเกอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 1.5 ขนาดชั้นวางไม่น้อยกว่า 500 x 1,200 x 1,800 มิลลิเมตร

2. เครื่องผลิตโอโซน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องผลิตก๊าซโอโซนที่สามารถสลายกลิ่น ฆ่าเชื้อโรค เชื้อไวรัส กำจัดสารพิษต่างๆ ที่อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ
 - 2.2 ปริมาณโอโซน 900 มิลลิกรัม/ชั่วโมง หรือมากกว่า
 - 2.3 มีล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 - 2.4 สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องได้อัตโนมัติ
 - 2.5 สามารถใช้ได้กับห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร หรือมากกว่า
 - 2.6 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 50Hz ได้

3. บันไดอลูมิเนียมแบบไม้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น จำนวน 2 อัน มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นบันไดที่ทำจากอลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - 3.2 มีน้ำหนักเบา พับเก็บง่าย
 - 3.3 ขึ้นลงได้สองด้านหรือดีกว่า

4. โต๊ะติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 x 2.0 x 0.8 ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะ

สำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

- 4.2 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ตารางเมตร ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนา 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเตี้ยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเตี้ยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย
- 4.3 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย
- 4.4 มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
- 4.5 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING) หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)
- 4.6 บานพับของตู้ใช้บานสปริงลือคทำด้วยโลหะชุบซิงค์ (Hydraulic Buffering Hinge) ชนิด Soft Closing ขนาดมาตรฐาน ชนิด Slide - on สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดถึง 80,000 รอบ จากโรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

- 4.7 รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็นระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อตั้งลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกลื่นทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น
- 4.8 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมกล่องไฟทำด้วย POLYPROPYLENE (PP) สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี
- 4.9 ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุดมีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่ไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้
5. ตู้แขวนลอย ขนาดไม่น้อยกว่า $0.3 \times 2.0 \times 0.6$ ม. (ก x ย x ส) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 5.1 ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนา 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ พร้อมมือจับ PVC GRIP SECTION
- 5.2 มีโครงสร้างเหล็ก สำหรับติดตั้งตู้แขวนลอย หรือดีกว่า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 311

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องฉายภาพ LCD Projector จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด LCD (Liquid Crystal Display) 0.63 inch
 - 1.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (1024 x 768) ได้
 - 1.3 สามารถรองรับสัญญาณ WUXGA (1920x1200) ได้
 - 1.4 ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 3300 ANSI Lumens
 - 1.5 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ 4 Input แบ่งเป็น D-Sub Mini 15pin จำนวน 2, Input HDMI จำนวน 2 Input, VDO จำนวน 1 Input, USB TYPE A และ USB TYPE B จำนวนอย่างละ 1 Input ,LAN RJ-45 จำนวน 1 Input
 - 1.6 Monitor output เลือกใช้งานร่วมกับช่อง Computer 2 ได้
 - 1.7 มีช่องสัญญาณเสียงเข้า Stereo Mini Jack 1 Input และสัญญาณเสียงออก Stereo Mini Jack 1 Output
 - 1.8 สามารถส่งสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์และสั่งควบคุมเครื่องโปรเจคเตอร์ผ่านสาย USB และ RJ-45 ได้
 - 1.9 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 – 300 นิ้ว Zoom Ratio 1 : 1.2
 - 1.10 หลอดไฟ มีอายุการใช้งานปกติยาวนานถึง 4,000 ชั่วโมง และสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟให้เป็นระบบประหยัดพลังงาน “Eco-mode” ทำให้อายุการใช้งานของหลอดเพิ่มขึ้นเป็น 10,000 ชั่วโมง” โดยปรับได้ง่ายด้วยปุ่มที่รีโมทคอนโทรลไม่ต้องเข้าค้นหาในเมนู (lamp mode)
 - 1.11 สามารถฉายภาพได้โดยไม่ต้องต่อพ่วงสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless LAN (IEEE802.11b/g/n) (Wireless LAN เป็นอุปกรณ์เสริม) และสามารถส่งสัญญาณภาพ และควบคุมเครื่องโปรเจคเตอร์ด้วยระบบ Wired LAN Function
 - 1.12 มี Wireless LAN เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง รองรับระบบปฏิบัติการ MacOS , Windows OS , iOS (iphone OS), Android OS (5.0+) โดยสามารถ ส่งสัญญาณ ภาพในจอเดียวกัน พร้อมกันได้ สัญญาณภาพ ด้วย Multi-screen Projection Function
 - 1.13 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 15,000 : 1
 - 1.14 สามารถแก้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู KEYSTONE ADJUSTMENT ได้ด้านบนและด้านล่างของภาพปรับ ได้ (Automatic Vertical Keystone) + 30 องศา และ ด้านซ้ายและด้านขวาปรับได้ (Automatic Horizontal Keystone) + 20 องศา
 - 1.15 สามารถรองรับความถี่ Horizontal 15 to100 KHz. และ Vertical 50 to 120 Hz.
 - 1.16 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมโปรเจคเตอร์ผ่านสาย VGA ได้ (Virtual Remote)



- 1.17 มีเมนูใช้งานเป็นภาษาไทย
 - 1.18 มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ขนาด 16 Watt
 - 1.19 น้ำหนักไม่เกิน 3 Kg.
 - 1.20 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
พร้อมมีเอกสารยืนยันจากผู้นำเข้าภายในประเทศมาแสดงในวันเสนอราคา
 - 1.21 ผู้เสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต
โดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรอง
การบริการและรับประกันสินค้า
2. เครื่องถ่ายภาพวัตถุสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องนำเสนอภาพด้วยกล้อง CMOS ขนาด 1/2 นิ้ว 5,000,000 พิกเซล
 - 2.2 สามารถฉายแผ่นใส วัตถุ 3 มิติ ฟิล์มสไลด์ ฟิล์มเอกซเรย์ได้
 - 2.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ 4 ระดับ XGA (1024x768)/SXGA (1280x1024)/WXGA
(1360x768) /1080P
 - 2.4 มีความละเอียดของภาพแนวนอน 900 TV Line
 - 2.5 สามารถซูมภาพด้วยเลนส์ ได้ 290 เท่า (22x Optical Zoom, 13x Digital Zoom)
 - 2.6 กล้องหมุนได้ 350 องศา ในแนวตั้ง และ 350 องศา ในแนวนอน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 2.7 อัตราการเคลื่อนไหวภาพ (Frame Rate) 30 Frame/Second
 - 2.8 สามารถปรับความชัด แบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus)
 - 2.9 สามารถปรับความขาวได้อัตโนมัติ (Auto White Balance)
 - 2.10 มีระบบปรับภาพ Positive/Negative
 - 2.11 มีระบบการหยุดภาพนิ่ง (Image Freeze)
 - 2.12 สามารถแสดงภาพ สีหรือ ขาว/ดำ (Monochrome)
 - 2.13 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ 20 ภาพ
 - 2.14 สามารถแสดงภาพได้ 2 ภาพในจอเดียวกัน (Split Screen) เป็นภาพปัจจุบันและภาพที่บันทึกไว้
โดยในส่วนภาพปัจจุบันสามารถใช้งานได้ตามปกติ
 - 2.15 สามารถควบคุมการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.16 มีปุ่มปรับระดับเสียง (Microphone Volume) เพื่อช่วยในการเพิ่มหรือลดเสียงจากไมโครโฟน
 - 2.17 สามารถบันทึกภาพนิ่ง (JPG, BMP, PNG, TIF, J2K, JP2, JPC, RAS, TGA, PDF) และ
ภาพเคลื่อนไหว (WMV, AVI, MP4) ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.18 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชน อายุการใช้งาน 30000 ชม. และมีไฟที่ฐานชนิด LED

2.19 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้

- Computer Input : RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Input : RCA Composite Video x 1, S-video x 1
- Audio Input : Audio mini jacks x 3, MIC IN x 1
- Power Input : DC 12V/1.5A x 1
- Computer Output : RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Output : RCA Composite Video x 1, S-video x 1
- Audio Output : Audio mini jacks x 1
- Control : USB 2.0 x 1 , RS232 x 1

2.20 น้ำหนัก 4 กิโลกรัม

2.21 ตัวเครื่องรับประกัน 2 ปี

2.22 มีรีโมทไร้สายที่สามารถควบคุมการใช้งานตัวเครื่องได้

2.23 ตัวเครื่องมีหูหิ้วที่ด้านข้างของตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

2.24 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงที่ด้านข้างของตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม

2.25 สามารถเลือกสัญญาณภาพ RGB (1), RGB (2) และหัวกล้องไปแสดงที่ช่องสัญญาณ RGB Output ทั้งสองช่องให้แสดงภาพเหมือนกันและต่างกันได้

2.26 มีอะแดปเตอร์แบบเชื่อมต่อจากภายนอกช่วยลดความร้อนภายในตัวเครื่องเพื่อ ยืดอายุการใช้งาน

2.27 ผู้เสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคาพร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า

3. เครื่องขยายเสียงสำหรับสื่อการสอน จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

3.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียง 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

3.1.1 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว และช่องต่อ Music เข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่อง พร้อมปุ่มปรับใช้งานด้านหน้าเครื่อง

3.1.2 มีปุ่มปรับเสียงท้ม แแหลมที่ด้านหน้าเครื่องได้ไม่น้อยกว่า +12/-12 ดีบี แบบอิสระ

3.1.3 ช่วงการตอบสนองความถี่ 50 – 20,000 เฮิรท์ (+1/-3 ดีบี) หรือดีกว่า

3.1.4 ความเพี้ยนของสัญญาณน้อยกว่า 1 % ที่ความถี่ 1 กิโลเฮิรท์

3.1.5 กำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ และสูงสุด 90 วัตต์

3.1.6 มีวงจรกรองเสียงพูด (Speech Filter)

- 3.1.7 มีช่องต่อสัญญาณเข้าฉุกเฉิน (Emergency input) ที่มีความไวสูงสุด 100 โวลท์ มีช่องสัญญาณโทรศัพท์ (Tel) ที่มีความไวสูงสุด 1 โวลท์
- 3.1.8 มีช่องสัญญาณออก 1 โวลท์ แบบ XLR โดยมีความต้านทานน้อยกว่า 100 โอห์ม
- 3.1.9 มีพอร์ต RJ-45 สำหรับแผงควบคุม
- 3.1.10 สามารถติดตั้งกับตู้แร็คขนาดมาตรฐานได้
- 3.1.11 มีปุ่มเปิด-ปิดเครื่องอยู่ด้านหน้า
- 3.1.12 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ 100V. และ 22V.
- 3.1.13 มีช่องเสียบหูฟัง
- 3.1.14 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 75 dB
- 3.1.15 ต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จากสำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทยมาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้าหลังการขาย
- 3.2 ลำโพงติดผนัง จำนวน 2 ตัว
- 3.2.1 เป็นลำโพงชนิด Line Array สามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารที่มีจุดตัดความถี่ที่ 2.2 kHz หรือดีกว่า
- 3.2.2 มีวงจรป้องกันการ Overload
- 3.2.3 ช่วงการตอบสนองความถี่ 65Hz –20kHz หรือดีกว่า
- 3.2.4 ความดังเสียงที่ 1 วัตต์ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 89 dB สูงสุดไม่น้อยกว่า 113 dB.
- 3.2.5 มุมการกระจายเสียงแนวนอนและแนวตั้งไม่น้อยกว่า 120 และ 80 องศา ตามลำดับ
- 3.2.6 มีลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่เล็กกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว/ตู้
- 3.2.7 มีลำโพงเสียงสูงแบบ Neodymium ขนาดไม่เล็กกว่า 1 นิ้ว พร้อม Waveguide ในการช่วยกระจายเสียง
- 3.2.8 ตัวตู้ทำจากวัสดุชนิด ABS ที่ป้องกันไอเค็ม ป้องกันรังสี UV พร้อมมาตรฐาน Mil Spec 810 และ IEC529 IP34 หรือดีกว่า
- 3.2.9 สามารถต่อใช้งานได้ทั้งแบบ 70V และ 100 V โดยสามารถเลือกต่อใช้งานได้ทั้ง 7.5 /15 W และ 30 W
- 3.2.10 มีขายึดที่สามารถปรับทิศทางลำโพงให้สายได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และสามารถปรับหมุนลำโพงได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา มาพร้อมกับลำโพง
- 3.2.11 สามารถต่อใช้งานได้ทั้ง 8 โอห์ม โดยมีกำลังขับปกติต่อเนื่อง 100 วัตต์ และ สูงสุด 400 วัตต์ หรือมากกว่า
- 3.2.12 มี Shield สำหรับป้องกันแม่เหล็กจากตัวลำโพง

- 3.2.13 มีวงจร Passive Limiter วงจรกรองความถี่สูง (HPF) และวงจรกรองความถี่ต่ำ (LPF) อยู่ในตัวเครื่อง
- 3.2.14 เป็นสินค้าที่มีใช้งานโดยทั่วไปโดยมี Website ของผู้ผลิต On line ให้บริการตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคาด้วย
- 3.2.15 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายลงวันที่เสนอราคาจากสำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 3.2.16 ต้องมีหนังสือการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จากสำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทย มาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้าหลังการขาย

3.3 ไมโครโฟนแบบมือถือ จำนวน 1 ตัว

- 3.3.1 เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic ที่มีรูปแบบการรับคลื่นเสียงเข้ามาแบบ Supercardioid
- 3.3.2 ช่วงการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 80 Hz- 16 kHz หรือดีกว่า
- 3.3.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม
- 3.3.4 ระดับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร 2.2 mV/Pascal
- 3.3.5 วัสดุของตัวเครื่องทำจาก Die cast Zinc
- 3.3.6 มีโครงสร้างแม่เหล็กแบบ Neodimium
- 3.3.7 มีจุดต่อใช้งานแบบ Balance (XLR)
- 3.3.8 มีสวิตช์ปิด-เปิด ในตัว
- 3.3.9 มีตะแกรงครอบแบบ Tight Mesh Memrflex
- 3.3.10 มี Website ของผู้ผลิต Online ให้บริการเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ตลอดเวลาสามารถ

ตรวจสอบได้

- 3.3.11 เป็นสินค้าที่มีขายทั่วโลก ทั้งยุโรป อเมริกา และ เอเชีย โดยมีสำนักงานของบริษัทผู้ผลิต ตั้งอยู่ในประเทศไทย
- 3.3.12 เป็นสินค้าที่มีศูนย์ซ่อมและ Show room ตั้งอยู่ในประเทศไทย
- 3.3.13 มีหนังสือรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปีจากตัวแทน ผู้ผลิตในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการมาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้าหลังการขาย

4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

4.1 คุณสมบัติทั่วไปด้านมาตรฐานการผลิต

- 4.1.1 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. พร้อมเอกสารยืนยัน
- 4.1.2 โรงงานผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้าจะต้องเปิดดำเนินการในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี เพื่อความมั่นใจในคุณภาพสินค้าของผู้ใช้งานและต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 version 2008 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึงการผลิ การออกแบบโรงงาน ขายและการบริการหลังการขาย ที่ระบุในเอกสารอย่างชัดเจน

พร้อมเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

4.2 คุณลักษณะทั่วไปด้านฮาร์ดแวร์

4.2.1 เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 800 VA./ 480 W.

4.2.2 ระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์

4.2.3 สามารถรับไฟฟ้าเข้าได้ที่ 220 VAC + / - 25 % , 50 Hz +/- 10% ในสถานะไลน์โหมด

4.2.4 สถานะปกติสามารถจ่ายไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 10 % และสถานะสำรองไฟฟ้าสามารถจ่ายไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 5 % , 50 Hz +/- 0.5%

4.2.5 มีไฟ LED แสดงสถานะไฟฟ้าปกติ โหลดเกินพิกัด สำรองไฟฟ้า แบตเตอรี่ต่ำ UPS เสีย แบตเตอรี่เสื่อม

4.2.6 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free ขนาดไม่ต่ำกว่า 5Ah

4.2.7 สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 15 นาที หรือดีกว่า

4.2.8 มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากในสายโทรศัพท์

4.2.9 มีเอาต์เลทเป็นแบบยูนิเวอร์แซลจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.3 การรับประกัน

4.3.1 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการโดยต้องเป็น Web Site ที่มีชื่อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

4.3.2 บริษัทผู้ผลิตมีศูนย์บริการของตนเองทั่วประเทศอย่างน้อย 15 ศูนย์บริการ พร้อมเอกสารยืนยัน

4.3.3 รับประกันคุณภาพรวมแบตเตอรี่และบริการทั่วประเทศไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่เสียค่าบริการ และอะไหล่ใดๆทั้งสิ้น

4.3.4 มีหนังสือรับรองการรับประกันและการให้บริการจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมกับระบุชื่อโครงการ และหน่วยงานนั้นๆ

4.3.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันเสนอราคา พร้อมกับระบุชื่อโครงการ และหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ประกอบหน่วยปฏิบัติการวิจัย ห้อง 312

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องฉายภาพ LCD Projector จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด LCD (Liquid Crystal Display) 0.63 inch
 - 1.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (1024 x 768) ได้
 - 1.3 สามารถรองรับสัญญาณ WUXGA (1920x1200) ได้
 - 1.4 ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 3300 ANSI Lumens
 - 1.5 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ 4 Input แบ่งเป็น D-Sub Mini 15pin จำนวน 2, Input HDMI จำนวน 2 Input, VDO จำนวน 1 Input, SB TYPE A และ USB TYPE B จำนวนอย่างละ 1 Input ,LAN RJ-45 จำนวน 1 Input
 - 1.6 Monitor output เลือกใช้งานร่วมกับช่อง Computer 2 ได้
 - 1.7 มีช่องสัญญาณเสียงเข้า Stereo Mini Jack 1 Input และสัญญาณเสียงออก Stereo Mini Jack 1 Output
 - 1.8 สามารถส่งสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์และสั่งควบคุมเครื่องโปรเจคเตอร์ผ่านสาย USB และ RJ-45 ได้
 - 1.9 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 – 300 นิ้ว Zoom Ratio 1 : 1.2
 - 1.10 หลอดไฟมีอายุการใช้งานปกติยาวนานถึง 4,000 ชั่วโมง และสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟให้เป็นระบบประหยัดพลังงาน “Eco-mode ทำให้อายุการใช้งานของหลอดเพิ่มขึ้นเป็น 10,000 ชั่วโมง” โดยปรับได้ง่ายด้วยปุ่มที่รีโมทคอนโทรลไม่ต้องเข้าค้นหาในเมนู (lamp mode)
 - 1.11 สามารถฉายภาพได้โดยไม่ต้องต่อพ่วงสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless LAN (IEEE802.11b/g/n) (Wireless LAN เป็นอุปกรณ์เสริม) และสามารถส่งสัญญาณภาพ และควบคุมเครื่องโปรเจคเตอร์ด้วยระบบ Wired LAN Function
 - 1.12 มี Wireless LAN เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องรองรับระบบปฏิบัติการ MacOS , Windows OS, iOS (iphone OS), Android OS (5.0+) โดยสามารถส่งสัญญาณภาพในจอเดียวกันพร้อมกันได้ สัญญาณภาพด้วย Multi-screen Projection Function
 - 1.13 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 15,000 : 1
 - 1.14 สามารถแก้อุปสรรคที่เหลี่ยมคางหมู KEYSTONE ADJUSTMENT ได้ด้านบนและด้านล่างของภาพปรับได้ (Automatic Vertical Keystone) + 30 องศา และด้านซ้ายและด้านขวาปรับได้ (Automatic Horizontal Keystone) + 20 องศา
 - 1.15 สามารถรองรับความถี่ Horizontal 15 to100 KHz. และ Vertical 50 to 120 Hz.
 - 1.16 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมโปรเจคเตอร์ผ่านสาย VGA ได้ (Virtual Remote)

- 1.17 มีเมนูใช้งานเป็นภาษาไทย
 - 1.18 มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ขนาด 16 Watt
 - 1.19 น้ำหนักไม่เกิน 3 Kg.
 - 1.20 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างไรก็ตามหนึ่งถึงก่อน พร้อมมีเอกสารยืนยันจากผู้นำเข้าภายในประเทศมาแสดงในวันเสนอราคา
 - 1.21 ผู้เสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา พร้อมทั้งระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า
2. เครื่องถ่ายภาพวัตถุสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องนำเสนองานด้วยกล้อง CMOS ขนาด 1/2 นิ้ว 5,000,000 พิกเซล
 - 2.2 สามารถฉายแผ่นใส วัตถุ 3 มิติ फिल्मสไลด์ फिल्मเอกซเรย์ได้
 - 2.3 สามารถเลือกระดับการแสดงผลได้ 4 ระดับ XGA (1024x768)/SXGA (1280x1024)/WXGA (1360x768) /1080P
 - 2.4 มีความละเอียดของภาพแนวนอน 900 TV Line
 - 2.5 สามารถซูมภาพด้วยเลนส์ได้ 290 เท่า (22x Optical Zoom, 13x Digital Zoom)
 - 2.6 กล้องหมุนได้ 350 องศา ในแนวตั้ง และ 350 องศา ในแนวนอน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 2.7 อัตราการเคลื่อนไหวภาพ (Frame Rate) 30 Frame/Second
 - 2.8 สามารถปรับความชัดแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ (Auto Focus)
 - 2.9 สามารถปรับความขาวได้อัตโนมัติ (Auto White Balance)
 - 2.10 มีระบบปรับภาพ Positive/Negative
 - 2.11 มีระบบการหยุดภาพนิ่ง (Image Freeze)
 - 2.12 สามารถแสดงภาพสีหรือขาว/ดำ (Monochrome)
 - 2.13 สามารถบันทึกภาพเก็บไว้ในเครื่องได้ 20 ภาพ
 - 2.14 สามารถแสดงภาพได้ 2 ภาพในจอเดียวกัน (Split Screen) เป็นภาพปัจจุบันและภาพที่บันทึกไว้โดยในส่วนภาพปัจจุบันสามารถใช้งานได้ตามปกติ
 - 2.15 สามารถควบคุมการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.16 มีปุ่มปรับระดับเสียง (Microphone Volume) เพื่อช่วยในการเพิ่มหรือลดเสียงจากไมโครโฟน
 - 2.17 สามารถบันทึกภาพนิ่ง (JPG, BMP, PNG, TIF, J2K, JP2, JPC, RAS, TGA, PDF) และภาพเคลื่อนไหว (WMV, AVI, MP4) ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - 2.18 มีไฟส่องวัตถุแบบ LED 2 แชน อายุการใช้งาน 30000 ชม. และมีไฟที่ฐานชนิด LED

2.19 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้

- Computer Input : RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Input : RCA Composite Video x 1, S-video x 1
- Audio Input : Audio mini jacks x 3, MIC IN x 1
- Power Input : DC 12V/1.5A x 1
- Computer Output : RGB D-sub 15-pin x 2
- Video Output : RCA Composite Video x 1, S-video x 1
- Audio Output : Audio mini jacks x 1
- Control : USB 2.0 x 1 , RS232 x 1

2.20 น้ำหนัก 4 กิโลกรัม

2.21 ตัวเครื่องรับประกัน 2 ปี

2.22 มีรีโมทไร้สายที่สามารถควบคุมการใช้งานตัวเครื่องได้

2.23 ตัวเครื่องมีหูหิ้วที่ด้านข้างของตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

2.24 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียงที่ด้านข้างของตัวเครื่องเพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม

2.25 สามารถเลือกสัญญาณภาพ RGB (1), RGB (2) และ หัวกล้อง ไปแสดงที่ช่องสัญญาณ RGB Output ทั้งสองช่องให้แสดงภาพเหมือนกันและต่างกันได้

2.26 มีอะแดปเตอร์แบบเชื่อมต่อจากภายนอกช่วยลดความร้อนภายในตัวเครื่องเพื่อยืดอายุการใช้งาน

2.27 ผู้เสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต โดยตรงมาแสดงในวันเสนอราคา พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า

3. เครื่องขยายเสียงสำหรับสื่อการสอน จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

3.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียง 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1.1 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว และช่องต่อ Music เข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่อง พร้อมปุ่มปรับใช้งานด้านหน้าเครื่อง
- 3.1.2 มีปุ่มปรับเสียงทุ้ม แแหลมที่ด้านหน้าเครื่องได้ไม่น้อยกว่า +12/-12 ดีบี แบบอิสระ
- 3.1.3 ช่วงการตอบสนองความถี่ 50 – 20,000 เฮิรท์ (+1/-3 ดีบี) หรือดีกว่า
- 3.1.4 ความเพี้ยนของสัญญาณน้อยกว่า 1 % ที่ความถี่ 1 กิโลเฮิรท์
- 3.1.5 กำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ และสูงสุด 90 วัตต์
- 3.1.6 มีวงจรกรองเสียงพูด (Speech Filter)
- 3.1.7 มีช่องต่อสัญญาณเข้าฉุกเฉิน (Emergency input) ที่มีความไวสูงสุด 100 โวลท์ มีช่องสัญญาณโทรศัพท์ (Tel) ที่มีความไวสูงสุด 1 โวลท์

- 3.1.8 มีช่องสัญญาณออก 1 โวลท์ แบบ XLR โดยมีความต้านทานน้อยกว่า 100 โอห์ม
 - 3.1.9 มีพอร์ต RJ-45 สำหรับแผงควบคุม
 - 3.1.10 สามารถติดตั้งกับตู้แร็คขนาดมาตรฐานได้
 - 3.1.11 มีปุ่มเปิด-ปิดเครื่องอยู่ด้านหน้า
 - 3.1.12 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ 100V. และ 22V.
 - 3.1.13 มีช่องเสียบหูฟัง
 - 3.1.14 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 75 dB
 - 3.1.15 ต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายและการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี จากสำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทยมาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นเพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้าหลังการขาย
- 3.2 ลำโพงติดผนัง จำนวน 2 ตัว
- 3.2.1 เป็นลำโพงชนิด Line Array สามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารที่มีจุดตัดความถี่ที่ 2.2 kHz หรือดีกว่า
 - 3.2.2 มีวงจรป้องกันการ Overload
 - 3.2.3 ช่วงการตอบสนองความถี่ 65Hz –20kHz หรือดีกว่า
 - 3.2.4 ความดังเสียงที่ 1 วัตต์ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 89 dB สูงสุดไม่น้อยกว่า 113 dB.
 - 3.2.5 มุมการกระจายเสียงแนวนอนและแนวตั้งไม่น้อยกว่า 120 และ 80 องศา ตามลำดับ
 - 3.2.6 มีลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่เล็กกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว/ตู้
 - 3.2.7 มีลำโพงเสียงสูงแบบ Neodymium ขนาดไม่เล็กกว่า 1 นิ้ว พร้อม Waveguide ในการช่วยกระจายเสียง
 - 3.2.8 ตัวตู้ทำจากวัสดุชนิด ABS ที่ป้องกันไอเค็ม ป้องกันรังสี UV พร้อมมาตรฐาน Mil Spec 810 และ IEC529 IP34 หรือดีกว่า
 - 3.2.9 สามารถต่อใช้งานได้ทั้งแบบ 70V และ 100 V โดยสามารถเลือกต่อใช้งานได้ที่ 7.5 /15 W และ 30 W
 - 3.2.10 มีขายึดที่สามารถปรับทิศทางลำโพงให้สายได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และสามารถปรับหมุนลำโพงได้ไม่น้อยกว่า 100 องศา มาพร้อมกับลำโพง
 - 3.2.11 สามารถต่อใช้งานได้ที่ 8 โอห์ม โดยมีกำลังขับปกติต่อเนื่อง 100 วัตต์ และสูงสุด 400 วัตต์ หรือมากกว่า
 - 3.2.12 มี Shield สำหรับป้องกันแม่เหล็กจากตัวลำโพง
 - 3.2.13 มีวงจร Passive Limiter วงจรกรองความถี่สูง (HPF) และวงจรกรองความถี่ต่ำ (LPF) อยู่ในตัวเครื่อง

- 3.2.14 เป็นสินค้าที่มีใช้งานโดยทั่วไปโดยมี Website ของผู้ผลิต On line ให้บริการตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องแจ้ง URL ดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคาด้วย
- 3.2.15 ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายลงวันที่เสนอราคาจากสำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทย
- 3.2.16 ต้องมีหนังสือการรับประกันสินค้าไม่น้อย กว่า 1 ปี จาก สำนักงานของผู้ผลิตในประเทศไทยมาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการ และรับประกันสินค้าหลังการขาย

3.3 ไมโครโฟนแบบมือถือ จำนวน 1 ตัว

3.3.1 เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic ที่มีรูปแบบการรับคลื่นเสียงเข้ามาแบบ Supercardioid

3.3.2 ช่วงการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 80 Hz- 16 kHz หรือดีกว่า

3.3.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม

3.3.4 ระดับแรงดันไฟฟ้าเปิดวงจร 2.2 mV/Pascal

3.3.5 วัสดุของตัวเครื่องทำจาก Die cast Zinc

3.3.6 มีโครงสร้างแม่เหล็กแบบ Neodimium

3.3.7 มีจุดต่อใช้งานแบบ Balance (XLR)

3.3.8 มีสวิตช์ปิด-เปิด ในตัว

3.3.9 มีตะแกรงครอบแบบ Tight Mesh Memraflex

3.3.10 มี Website ของผู้ผลิต Online ให้บริการเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ตลอดเวลาสามารถตรวจสอบได้

3.3.11 เป็นสินค้าที่มีขายทั่วโลก ทั้งยุโรป อเมริกา และ เอเชีย โดยมีสำนักงานของบริษัทผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย

3.3.12 เป็นสินค้าที่มีศูนย์ซ่อมและ Show room ตั้งอยู่ในประเทศไทย

3.3.13 มีหนังสือรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปีจากตัวแทน ผู้ผลิตในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการมาแสดง พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้าหลังการขาย

4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1 คุณลักษณะทั่วไปด้านมาตรฐานการผลิต

4.1.1 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. พร้อมเอกสารยืนยัน

4.1.2 โรงงานผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้าจะต้องเปิดดำเนินการในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี เพื่อความมั่นใจในคุณภาพสินค้าของผู้ใช้งานและต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 version 2008 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึงการผลิ การออกแบบโรงงาน ขายและการบริการหลังการขาย ที่ระบุในเอกสารอย่างชัดเจน พร้อมเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

4.2 คุณสมบัติทั่วไปด้านฮาร์ดแวร์

- 4.2.1 เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 800 VA./ 480 W.
- 4.2.2 ระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
- 4.2.3 สามารถรับไฟฟ้าเข้าได้ที่ 220 VAC + / - 25 % , 50 Hz +/- 10% ในสภาวะโลนโหลด
- 4.2.4 สภาวะปกติสามารถจ่ายไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 10 % และสภาวะสำรองไฟฟ้าสามารถจ่ายไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 5 % , 50 Hz +/- 0.5%
- 4.2.5 มีไฟ LED แสดงสถานะ ไฟฟ้าปกติ, โหลดเกินพิกัด, สำรองไฟฟ้า, แบตเตอรี่ต่ำ, UPS เสีย, แบตเตอรี่เสื่อม
- 4.2.6 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free ขนาดไม่ต่ำกว่า 5Ah
- 4.2.7 สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 15 นาทีหรือดีกว่า
- 4.2.8 มีอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากในสายโทรศัพท์
- 4.2.9 มีเอาต์เลทเป็นแบบยูนิเวอร์แซลจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.3 การรับประกัน

- 4.3.1 มีระบบ Online Support ที่ให้บริการโดยต้องเป็น Web Site ที่มีชื่อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 4.3.2 บริษัทผู้ผลิตมีศูนย์บริการของตนเองทั่วประเทศอย่างน้อย 15 ศูนย์บริการ พร้อมเอกสารยืนยัน
- 4.3.3 รับประกันคุณภาพรวมแบตเตอรี่และบริการทั่วประเทศไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่เสียค่าบริการและอะไหล่ใดๆทั้งสิ้น
- 4.3.4 มีหนังสือรับรองการรับประกันและการให้บริการจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ
- 4.3.5 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันเสนอราคา พร้อมกับระบุชื่อโครงการและหน่วยงานนั้นๆ เพื่อเป็นการรับรองการบริการและรับประกันสินค้า

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง และเดินระบบไฟฟ้า กำหนดให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณ 3,291,200 บาท (สามล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)

ราคากลางในการจัดซื้อ 3,291,200 บาท (สามล้านสองแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงานนี้ได้ที่ สถานที่ติดต่อ

กองคลัง งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20110

โทรศัพท์ 0-3835-8201-4 ต่อ 8205, 8212


โทรสาร 0-3835-8235 , 0-3835-8203

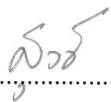
เว็บไซต์ www.rmutto.ac.th

อีเมล krisada_sm@hotmail.com , donjanthong@gmail.com ,
suwadee-p@hotmail.com

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้
ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันที่ประกาศ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ
(นายกฤษฎดา สมิตะสิริ)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นางสาวรุ่งอรุณ ดอนจันทร์ทอง)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวสุวดี บุญนิม)