	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560	หน้า 1/9

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1. โต๊ะสาธิตสำหรับห้องปฏิบัติการ

1.1 รายละเอียดทั่วไป

-

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นโต๊ะสำหรับใช้ในการเรียนการสอน โดยประกอบเป็น 2 ส่วนต่อกันหรือ เป็นชิ้นเดียว โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 180X240X80 เซนติเมตร

1.2.2 หน้าโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลเคลือบเมลามีน หนา 25 มิลลิเมตร สีเทาหรือสีขาว ปิดทับขอบด้วย PVC หนา 1 มิลลิเมตร

1.2.3 โครงขาเป็นกรอบเหล็กสี่เหลี่ยมด้านใน เสริมด้วยไม้ ปาติเกิลเคลือบเมลามีน หนา 18 มิลลิเมตร มีเกลียวปรับระดับได้ 4 จุด

1.2.4 แผ่นหลังทำจากไม้ปาติเกิลเคลือบเมลามีน หนา 18 มิลลิเมตร สีเทาหรือสีขาว

1.2.5 งานเหล็กพ่นสี Epoxy Powder Coating

2. เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ

2.1 รายละเอียดทั่วไป

-

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 เป็นเก้าอี้นั่งปฏิบัติการที่นั่งกลม หน้าไม้เนื้อแข็ง

2.2.2 ผลิตจากไม้เนื้อแข็งสีธรรมชาติ (ปรับระดับด้วยแกนเกลียว) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

2.2.3 สามารถปรับความสูงได้ในช่วง 62-69H cm.

2.2.4 โครงเหล็กทำสีพ่นดำ และชุบโครเมียม

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท.003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

3. ชุดอ่างน้ำแบบ 1 หลุม

3.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นโต๊ะอ่างล้างชนิด 1 หลุม มีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์ มีบานเปิด-ปิดด้านล่างเพื่อสามารถเก็บอุปกรณ์ได้

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้างxลึกxสูง 1200X600x800 มิลลิเมตร โครงสร้างขาเป็นเหล็กกล่องขนาด 1นิ้ว X2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสี Epoxy Powder Coating ปลายขาปรับระดับรูปทรงปิระมิด วัสดุทำจากโลหะหุ้มด้วยพลาสติก สามารถปรับความสูงต่ำและเอียงตามพื้นที่ห้องได้

3.2.2 ส่วน Work Top ทำด้วย solid Phoenolic หรือ Compact Laminate มีความหนา 16 มิลลิเมตรสามารถทนต่อแรงขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี และสามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 135 องศาเซลเซียส และมีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้

3.2.3 ส่วนของตัวตู้ (Cupboard) ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตพลาสติก ชนิด HPL ด้วยระบบ Cold pressหนา 0.8 มิลลิเมตร ด้านหลังปิดผิวด้วยลามิเนตมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำโดยลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อให้ชิ้นงานติดสนิทแน่น

3.2.4 หน้าบานตู้ ,ผนังหลังตู้ ,พื้นกล่องลิ้นชัก ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตพลาสติก ชนิด HPL ด้วยระบบ Cold pressหนา 0.8 มิลลิเมตรทั้งสองด้าน ด้านหลังปิดผิวด้วยลามิเนตมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำโดยลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อให้ชิ้นงานติดสนิทแน่น

3.2.5 ชั้นปรับระดับภายในตัวตู้ ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนตพลาสติก ชนิด HPL ด้วยระบบ Cold pressหนา 0.8 มิลลิเมตรทั้งสองด้าน ด้านหลังปิดผิวด้วยลามิเนตมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำโดยลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อให้ชิ้นงานติดสนิทแน่น

3.2.6 อ่างน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 40x60x25 เซนติเมตร พร้อมสะดืออ่างขนาดไม่น้อยกว่า 1 ½ นิ้ว โดยให้อ่างติดตั้งบน work top วัสดุทำจากเซรามิค

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

4. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 หัวกล้อง เป็นชนิด 2 ตา โดยกระบอกตาคู่เอียง 30 องศา ปรับระยะห่างระหว่างตาได้ 48-76 มม. สามารถปรับค่า สายตา +-5 ได้หนึ่งข้าง มีปุ่มล็อคหัวกล้องให้อยู่กับที่ มีระบบป้องกันเชื้อรา

4.2.2 เลนส์ตา เป็นชนิด Adjustable diopter Eyepiece กำลังขยาย 10x มี Field of View 18 มม.พร้อม pointer มีระบบป้องกันเชื้อรา

4.2.3 แป้นหมุนเลนส์วัตถุ สามารถติดตั้งเลนส์วัตถุได้ 4 ช่อง หมุนเลื่อนโดยรวมด้วยระบบ Ball bearing พร้อมกลไกหยุดภายใน

4.2.4 เลนส์วัตถุ เป็นชนิด OIP Infinity Plan Achromatic มีระบบป้องกันเชื้อรา ประกอบด้วย 4x N.A. 0.1, 10x N.A. 0.25, 40x N.A. 0.65, 100x N.A. 1.25 Oil

4.2.5 แท่นวางตัวอย่าง เป็นรูปสี่เหลี่ยม 2 ชั้น ขนาด 140 x 132 มม. เลื่อนวัตถุตามแนวแกน XY ได้ 76 x 50 มม.

4.2.6 ปุ่มปรับความคมชัด มีปุ่มปรับภาพหยาบ และละเอียดชนิดแกนร่วม (Coaxial) หมุนเลื่อนแท่นวางตัวอย่างขึ้น-ลง มีวงแหวนปรับฝืดเบา และวงแหวงตั้งระยะชัด

4.2.7 เลนส์รวมแสง เป็นชนิด N.A. 1.25 Koehler illuminatory condenser พร้อมช่องสำหรับ Phase contrast, dark field, Iris Diaphragm และแผ่นกรองแสง Blue Filter (เป็นอุปกรณ์เสริม สามารถเพิ่มเติมได้)

4.2.8 ระบบไฟ เป็นชนิด 100V-240V 3W LED สามารถปรับความสว่างได้อย่างต่อเนื่อง มีปุ่มปิด-เปิด และปุ่มเร่งหรี่แสง แยกออกจากกัน ประหยัดพลังงาน, สว่างและมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าหลอดฮาโลเจน

4.2.9 มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องดังต่อไปนี้

4.2.9.1 คู่มือการใช้งานและถุงคลุมกล้อง

4.2.10 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ได้

4.2.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

.....	.....	.....
(นายเมฆา ชาติกุล)	(นางเปรมฤดี ดำยศ)	(นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

5. ตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์

5.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์ชนิดตั้งกับพื้นขนาดไม่น้อยกว่า กว้างXสูงXลึก 120X80X60 เซนติเมตร มีบานเปิด-ปิดแบบทึบมีการยึดประกอบตัวตู้ด้วยระบบ knock down สามารถถอดและประกอบตัวตู้ใหม่โดยทำให้ตู้เสียหาย

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 เป็นตู้เก็บกล้องจุลทรรศน์ชนิดตั้งกับพื้นขนาดไม่น้อยกว่า กว้างXสูงXลึก 120X80X60 ซ.ม.

5.2.2 ส่วนของตัวตู้ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 19 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนา 2 มม.ด้วยกาวกันน้ำ(Hot melt Glue) ลบมุมมนด้วยเครื่องจักรเพื่อให้ขึ้นงานแนบสนิทกัน

5.2.3 ส่วนพื้นโต๊ะwork top ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 28 มม.ปิดผิวด้วยลามิเนตพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ด้วยระบบ Cold Press หนา 0.8 ม.ม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนา 2 ม.ม.

5.2.4 หน้าบานตู้ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 16 มม.ปิดผิวด้วยเมลามีนปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนา 2 มม.ด้วยกาวกันน้ำ (Hot melt Glue) ลบมุมมนด้วยเครื่องจักรเพื่อให้ขึ้นงานแนบสนิทกัน

5.2.5 บานพับเป็นสปริงล็อค 110 องศา ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม

5.2.6 มีกุญแจล็อคตู้ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม

5.2.7 มีมือจับเพื่อ เปิด-ปิดตู้

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560	หน้า 5/9

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

6. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ พร้อมจอ

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว ระดับ XGA แบบ 3LCD เลนส์ฉายภาพทำจากวัสดุที่ปราศจากตะกั่ว

6.2.2 มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 3000 ansi Lumens

6.2.3 ความละเอียดในการแสดงภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1024x768

6.2.4 อัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000:1

6.2.5 สามารเสียบช่อง USB เพื่อ ดูไฟล์งาน JPEG, BMP, PNG หรือ GIF ได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านคอมพิวเตอร์

6.2.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้า D-sub 15 pin , S-Video , Composite , Audio ชนิด RCA (White/Red) , HDMI , USB Type A และ Type B อย่างละ 1 ช่อง

6.2.7 มีระบบปรับแก้ไขความเพี้ยนของภาพแนวนอน

6.2.8 มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่อง

6.2.9 หลอดไฟมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5000 ชั่วโมง และสามารถปรับการทำงานของหลอดให้

6.2.10 เป็นระบบประหยัดพลังงาน Eco mode ถึง 6000 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของหลอดภาพให้ยาวนานขึ้น

6.2.11 ใช้ไฟ 220 โวลต์

6.2.12 มีจอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

6.2.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

7. **ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องแก้ว**

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ลึกXกว้างxสูง 50X100x200 เซนติเมตร

7.2.2 โครงสร้างตู้ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

7.2.3 ตัวตู้มี 2 ส่วน ส่วนบน หน้าบานตู้ทำจากกระจกใส มีชั้นวางแบบปรับระดับได้ พร้อมกุญแจสำหรับล็อคส่วนล่าง หน้าบานตู้ทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร มีชั้นวางแบบปรับระดับได้ พร้อมกุญแจสำหรับล็อค

7.2.4 มีมือจับสำหรับเปิด-ปิด บานตู้

8. **เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบพกพา**

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลแบบพกพา ระบบประมวลผลไม่น้อยกว่า Core I 5 หรือ ดีกว่า

8.2.2 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 TB

8.2.3 มีหน้าจอไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

8.2.4 มีระบบปฏิบัติการ window 8 หรือ ดีกว่า แบบมีลิขสิทธิ์

8.2.5 มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อม เมาส์แบบไร้สาย

8.2.6 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

9. ชุดเครื่องแก้วและอุปกรณ์

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

	อุปกรณ์	ขนาด	ยี่ห้อ/ ประเทศ	จำนวน
1	กระบอกตวง	50 มล.	Isolab / Germany	10 กระบอก
2	กระบอกตวง	100 มล.	Isolab / Germany	10 กระบอก
3	กระบอกตวง	500 มล.	Isolab / Germany	10 กระบอก
4	หลอดทดลอง	13x100 มม.	Pyrex/ USA	72 หลอด
5	หลอดทดลอง	16x150 มม	Pyrex/ USA	72 หลอด
6	ที่ตั้งหลอดทดลองสแตนเลส 5x10 ช่อง เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม.			8 อัน
7	แท่งแก้วคนสาร	10 นิ้ว		10 อัน
8	ขวดแก้วรูปชมพู่	125 มล.	Pyrex/ USA	12 ใบ
9	ขวดแก้วรูปชมพู่	250 มล.	Pyrex/ USA	12 ใบ
10	ขวดแก้วรูปชมพู่	500 มล.	Pyrex/ USA	8 ใบ
11	บีกเกอร์	50 มล.	Pyrex/ USA	12 ใบ
12	บีกเกอร์	100 มล.	Pyrex/ USA	12 ใบ
13	บีกเกอร์	250 มล.	Pyrex/ USA	12 ใบ
14	บีกเกอร์	1000 มล.	Pyrex/ USA	8 ใบ
15	ไปเปตต์แบบมีขีดบอก	1 มล.	HBG/ Germany	12 อัน
16	ไปเปตต์แบบมีขีดบอก	2 มล.	HBG/ Germany	12 อัน
17	ไปเปตต์แบบมีขีดบอก	5 มล.	HBG/ Germany	12 อัน

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

	อุปกรณ์	ขนาด	ยี่ห้อ/ ประเทศ	จำนวน
18	ไปเปตต์แบบมีขีดบอก	10 มล.	HBG/ Germany	12 อัน
19	ขวดตวงปริมาตร	100 มล.	Isolab/ Germany	12 ใบ
20	ขวดตวงปริมาตร	250 มล.	Isolab/ Germany	8 ใบ
21	ขวดตวงปริมาตร	1000 มล.	Isolab/ Germany	4 ใบ
22	จานเพาะเชื้อ	15x100 มม.	Petriq/ Germany	36 คู่
23	ขวดน้ำกลั่น	500 มล.	Nalgene/ USA	8 ใบ
24	ลูกยางดูดไปเปตขนาดใหญ่		ไทย	8 อัน
25	ลูกยางดูดไปเปต 3 ทาง		Isolab / Germany	8 อัน
26	ขวดแก้วมีหลอดหยดสีชา	60 มล.		24 ใบ
27	ครกบดยาเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 ซม.			6 ชุด
28	ตะเกียงแอลกอฮอล์แบบอลูมิเนียม			8 ใบ
29	ขวดReagentปากกว้าง	250มล.	จีน	12 ขวด
30	ขวดReagentปากกว้าง	500 มล.	จีน	12 ขวด
31	ขวด Volumetric Flask	100 มล.	Isolab / Germany	10 ใบ
32	บิวเร็ตพร้อมขาตั้ง	50 มล.		6 ชุด
33	ช้อนตักสารพลาสติก ชุดละ3 ขนาด		จีน	6 ชุด
34	จุกยางปิดหลอดทดลอง เส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มม		จีน	24 อัน
35	เทอร์โมมิเตอร์			10 อัน
36	ขวด BOD		Wheaton / USA	8 ใบ
37	กรวยแยกสารเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 มม			6 อัน
38	สไลด์แก้ว ขนาด 1X3 นิ้ว			5 กล่อง

(นายเมฆา ชาติกุล) (นางเปรมฤดี ดำยศ) (นางกาญจนา ชูแสง)

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2560	**หน้า 9/9**

รหัสครุภัณฑ์ วษท.พท. 003/2560
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

	อุปกรณ์	ขนาด	ยี่ห้อ/ ประเทศ	จำนวน
39	แผ่นปิดสไลด์ขนาด 22X22 มม.			1 กล่อง
40	แผ่นปิดสไลด์ขนาด 24X60 มม.			1 กล่อง
41	แว่นตาป้องกันสารเคมี			40 อัน
42	ไตรพอทเหล็กสามขา พร้อมตะแกรงลวด			6 ชุด
43	ถุงมือแบบดิสโพส			6 กล่อง
44	ที่จับหลอดทดลอง			10 อัน
45	พาสเจอร์ไปเปตแบบแก้ว	ความยาว 15 ซม.		1 กล่อง

(นายเมฆา ชาติกุล)

(นางเปรมฤดี ดำยศ)

(นางกาญจนา ชูแสง)