

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเคมี 1 ชุด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. ความเป็นมา

วิชาเคมี เป็นวิชาพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ช่างวิทยาศาสตร์สายเกษตรและนักศึกษาอุตสาหกรรมในทุกระดับ และวิชาชีววิทยา เป็นวิชาพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งของนักศึกษาทางด้านสายเกษตรกรรม เพราะวิชาเคมี และวิชาชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุดศาสตร์หนึ่ง เพื่อให้รู้เท่าทันและเข้าใจในหลักการต่างๆ รอบตัวและสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ตั้งนั้นห้องปฏิบัติการเคมี และปฏิบัติการชีววิทยา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความพร้อมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและมีความปลอดภัยสูง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้สัมฤทธิ์ผลมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้องเพื่อให้นักศึกษาสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในวิชาชีพต่อไปได้ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการเคมี และห้องปฏิบัติการชีววิทยา ยังมีส่วนช่วยส่งเสริมและผลักดันงานวิจัยของนักศึกษาและครูอาจารย์ให้สามารถทำงานวิจัยที่มีคุณภาพสามารถนำไปนำเสนอผลงานทางวิชาการและมีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติได้ อันจะสร้าง KPI ให้กับหน่วยงานได้อีกทางหนึ่ง ตลอดจนส่งเสริมการทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติการพื้นฐานรวมถึงการบริการวิชาการแก่ชุมชน หน่วยงานและโรงเรียนประถม-มัธยม ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ต้องการสร้างความเข้มแข็งด้าน Basic Science ให้กับนักศึกษาสายต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงความจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการเคมี และห้องปฏิบัติการชีววิทยาที่มีความพร้อมด้านครุภัณฑ์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น ให้ทันสมัย เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้อันเป็นพื้นฐาน และเพื่อให้นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการ ทำให้การเรียนรู้ทฤษฎีมีความเข้าใจยิ่งขึ้น ดังนั้นเป็นเรื่องสำคัญและความจำเป็นอย่างเร่งด่วน ที่จะต้องจัดเตรียมห้องปฏิบัติการเคมี 3 ห้อง ปฏิบัติการชีววิทยา 2 ห้อง ห้องเตรียมปฏิบัติการเคมี 1 ห้อง และเตรียมปฏิบัติการชีววิทยา 1 ห้อง เพื่อรองรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และ เกษตรกรรม ในปีการศึกษา 2560 ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เกิดองค์ความรู้ต่อนักศึกษา บุคลากร และชุมชน
- 2.2 เพื่อสนับสนุนการมีส่วนร่วมระหว่างอาจารย์ นักศึกษา และชุมชน บูรณาการชุมชนร่วมกัน
- 2.3 เพื่อเพิ่มจำนวนผลงานทางวิชาการ งานวิจัยให้ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่องค์ความรู้ใหม่

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ.กำหนด
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.9 มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำสัญญาก็ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับงบประมาณแล้ว

4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเคมี 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| 4.1 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เคมีพื้นฐาน 1 | จำนวน 1 ชุด |
| 4.2 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เคมีพื้นฐาน 2 | จำนวน 2 ชุด |
| 4.3 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเก็บและเตรียมสารเคมี | จำนวน 1 ชุด |

4.1 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เคมีพื้นฐาน 1

จำนวน 1 ชุด

(ขนาดห้อง 10m x 24m : 60 คน)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังขนาด 0.75 x 12.00 x 0.85 ม.	6	ชุด
2	โต๊ะสาธิตพร้อมอ่างน้ำขนาด 1.00 x 2.00 x 0.85 ม.	1	ชุด
3	โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำขนาด 1.50 x 7.00 x 0.90 ม.	6	ชุด
4	อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)	2	เครื่อง
5	ระบบคอมพิวเตอร์พัฒนาศักยภาพพร้อมอุปกรณ์เสริมและจอ LCD	1	ชุด
6	เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.01g)	4	เครื่อง
7	เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.0001g)	4	เครื่อง
8	เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter)	4	เครื่อง
9	เครื่องล้างระบบอัลตราโซนิก (Ultrasonic Cleaner)	2	เครื่อง
10	ตู้ดูดไอสารเคมี (Hood)	2	เครื่อง
11	โถดูดความชื้น (Dessicator)	4	เครื่อง
12	ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	2	เครื่อง
13	เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน (Magnetic Stirrer Hotplate)	4	เครื่อง
14	เครื่องวัดการดูดกลืนแสง (UV-Vis Spectrophotometer)	2	เครื่อง

4.2 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เคมีพื้นที่ฐาน 2

จำนวน 2 ชุด

(ขนาดห้อง10m x 12m : 30 คน)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังขนาด 0.75 x 12.00 x 0.85 ม.	3	ชุด
2	โต๊ะสาริตพร้อมอ่างน้ำขนาด 1.00 x 2.00 x 0.85 ม.	1	ชุด
3	โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำขนาด 1.50 x 7.00 x 0.90 ม.	3	ชุด
4	อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)	1	เครื่อง
5	ระบบคอมพิวเตอร์พัฒนาศักยภาพพร้อมอุปกรณ์เสริมและจอ LCD	1	ชุด
6	เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.01g)	2	เครื่อง
7	เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.0001g)	2	เครื่อง
8	เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter)	2	เครื่อง
9	เครื่องล้างระบบอุลตราโซนิก (Ultrasonic Cleaner)	1	เครื่อง
10	ตู้ดูดไอสารเคมี (Hood)	1	เครื่อง
11	โถดูดความชื้น (Dessicator)	2	เครื่อง
12	ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	1	เครื่อง
13	เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน (Magnetic Stirrer Hotplate)	2	เครื่อง
14	เครื่องวัดการดูดกลืนแสง (UV-Vis Spectrophotometer)	1	เครื่อง

4.3 ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเก็บและเตรียมสารเคมี

จำนวน 1 ชุด

(ขนาดห้อง10m x 5m)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
1	โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำขนาด 0.75x5.00x0.85 ม.	1	ชุด
2	ตู้ลอยขนาด 0.30x10.00x0.60 ม.	1	ชุด
3	โต๊ะเครื่องชั่งขนาด 0.7x1.0x0.85 ม.	1	ชุด
4	ตู้สูงเก็บอุปกรณ์ขนาด 0.60x1.20x1.80 ม.	2	ชุด
5	โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างน้ำขนาด 0.75x3.50x0.85 ม.	1	ชุด
6	ตู้เก็บสารเคมี	1	ตู้
7	ตู้ดูดควันสารเคมี (Fume Hood)	1	ตู้
8	เครื่องดูดจ่ายของเหลวชนิดปรับปริมาตรได้ (Bottle Top Dispenser)	5	เครื่อง
9	รถเข็นสารเคมี	2	คัน

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
10	เครื่องทำน้ำแข็ง	1	เครื่อง
11	ชุดกลั่นตัวทำลาย ขนาด 10 L	1	ชุด
12	ตู้แช่สารเคมี	2	ตู้
13	ชุดเครื่องทำน้ำกลั่น	1	เครื่อง
14	เครื่องซั่งไฟฟ้าทศนิยม 2 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
15	เครื่องซั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง	1	เครื่อง
16	เครื่องล้างระบบอูตราโซนิก	1	เครื่อง
17	เครื่องกลั่นระเหยสูญญากาศ	1	เครื่อง
18	เครื่องหาจุดหลอมเหลว	1	ชุด
19	ชุดแบบจำลองโมเลกุล	1	ชุด
20	กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ	1	เครื่อง
21	เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน	1	เครื่อง
22	ชุดบำบัดน้ำเสียจากอ่างห้องปฏิบัติการ	1	ชุด
23	เครื่องวัดแรงดึง	1	เครื่อง

1. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 0.75 x 12.00 x 0.85 ม.

จำนวน 12 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM- E-84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำลายและสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป

หรือดีกว่า ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเตี้ยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มม. x 30 มม. จำนวนเตี้ยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานเอกชนหรือราชการที่น่าเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก. 1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกันหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5. กุญแจล็อคเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส้กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ในตำแหน่งเปิดมีระบบ ANTI PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำสูงประมาณอย่างน้อย 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิมหรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE

7. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิ้ล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐานอย่างน้อย 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE ฉีดยื่นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 90x160x90 มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด - ด่างได้ดี

10. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุดมีบัวกันน้ำ ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

11. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน

12. อุปกรณ์ประกอบ

12.1 โต๊ะสำหรับเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 ชุด

- ผลิตจากไม้ Particle Board ทึบโต๊ะทรง L shape หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดขอบ PVC Edge เคลือบผิวด้วย Melamine กันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี ลื่นชักด้านขวา 2 ชั้น มือจับพลาสติก พร้อมกุญแจล็อกลิ้นชักทั้งชุด กล่องลิ้นชักใช้ชุดรางเลื่อนเหล็กทำสี ลูกล้อไนลอน แข็งแรงลิ้นชักกลางสามารถจัดเก็บแฟ้มแขวนได้ มีถาดวางคีย์บอร์ด ไม้ Particle Board เคลือบผิว Melamine รางเลื่อนเหล็กทำสี ลูกล้อไนลอนขนาดไม่น้อยกว่า 180x140x75 ซม.

12.2 เก้าอี้จำนวน จำนวน 1 ตัว

- พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มหนังไวนิล มีที่วางแขนผลิตจากพลาสติกขึ้นรูป มีขาเหล็กชุบโครเมียม ล้อไนลอน สีดำ สามารถปรับระดับเก้าอี้ระบบ Gas Lifting และสามารถปรับระดับความสูงของเก้าอี้ได้

2. โต๊ะสาริตพร้อมอ่างน้ำ ขนาด 1.00 x 2.00 x 0.85 ม.

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ

SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย พิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อ ยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือดีกว่า ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ น้อยกว่า 8 มม. x 30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอด ประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลง หรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจาก หน่วยงานเอกชนหรือราชการที่น่าเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นขอ

3. ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัย หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการ เปียกชื้นหรือเปราะเปื้อนแผ่นป้าย

5. กุญแจล็อคเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTI PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการ พิจารณา

6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง ทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีขาหนาไม่ น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELTพร้อม เเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น

7. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีค่าสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ ยึดขาตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิมหรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)

8. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

9. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE ฉีดยื่นรูปขนาดไม่น้อยกว่า $90 \times 160 \times 90$ มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด - ด่างได้ดี

11. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า $400 \times 800 \times 300$ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดีพร้อมสื่อน้ำในตัว ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่างและมีระบบป้องกันน้ำล้น ภายในอ่างเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ พร้อมจุกปิดรูอ่างและสายโซ่ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE

12. ที่ดักกลิ่น ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวย่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง ที่ดักกลิ่นและสื่อน้ำต้องมีผลการทดสอบสารเคมีที่ดีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

13. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ 147PSI

14. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน

3. โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ ขนาด $1.50 \times 7.00 \times 0.90$ ม.

จำนวน 12 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำ

ละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยังทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยังทั้ง 2 ด้านสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรือดีกว่า ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 8 มม. x 30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูปโดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานเอกชนหรือราชการที่น่าเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้ง 2 ด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยื่นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกชื้นหรือเปราะแ่ือนแผ่นป้าย

5. กุญแจลิ้นชักเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ ในตำแหน่งเปิดมีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง ทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีขาวยังทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น

7. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS) สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำสูงประมาณอย่างน้อย 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบผิวกันสนิม หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE (ABS)

8. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อคทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

9. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพอกซี ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและสิ้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินเทียบเท่า มาตรฐาน IEC STANDARD

11. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า 400x800x300 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมสะดืออ่างในตัวที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่างและมีระบบป้องกันน้ำล้น ภายในอ่างเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ พร้อมจุกปิดรูอ่างและสายโซ่ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE

12. ที่ตักกลิ้งทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ตักกลิ้งเป็นสีขาวย่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง ที่ตักกลิ้งและสะดืออ่างต้องมีผลการทดสอบสารเคมีที่ดีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

13. ก๊อกรู้ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพอกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ 147PSI

14. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A

15. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน

4. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างน้ำ ขนาด 0.75x5.00x0.85 ม.

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM – E – 84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลายและสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยัง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยัง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป หรือดีกว่า ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มม. x 30 มม. จำนวนเดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูปโดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานเอกชนหรือราชการที่น่าเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะระเป็อนแผ่นป้าย

5. กุญแจล็อคเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVAL KEY) ใน

ตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแหกกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่างทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีขาวหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น

7. วัสดุเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำสูงประมาณอย่างน้อย 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE

8. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

9. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเองโดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียงเมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE ฉีดยึดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 90x160x90 มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งานสามารถทนต่อกรด – ด่างได้ดี

11. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

12. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า 400x800x300 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดีพร้อมสะดืออ่างในตัว ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขัง ภายในอ่างและมีระบบป้องกันน้ำล้น ภายในอ่างเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ พร้อมจุกปิดรูอ่างและสายโซ่ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE

13. ที่ดักกลิ่นทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง ที่ดักกลิ่นและสะดืออ่างต้องมีผลการทดสอบสารเคมีที่ดีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

14. ก๊อกร้า 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีฟ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ 147PSI

15. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง

16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

5. ตู้ลอย ขนาด 0.30x10.00x0.60 ม.

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A

2. ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำจากวัสดุเดียวกันกับตัวตู้

3. ส่วนหน้าบานกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ในกรอบไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163 - 2536 ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A โดยร่องกระจกจะมีรางพลาสติก PVC แบบฉีดยึดเป็นเส้นยาวตลอดแนวไม่มีรอยต่อในแต่ละด้านของกรอบบาน มีขนาดร่องลึกอย่างน้อย 10 มม. โดยรางพลาสติก PVC นี้จะใส่ตามร่องกรอบกระจกทั้ง 4 ด้านโดยรอบ เพื่อป้องกันความชื้นและไอสารเคมีเข้าสู่เนื้อไม้ที่เซาะเป็นร่องสำหรับใส่กระจก และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปื้อนแผ่นป้าย

5. กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

6. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิเกิ้ล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

7. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง

8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

6. โต๊ะเครื่องชั่งขนาด 0.7x1.0x0.85 ม.

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟตหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชนิด KNOCK DOWN พ่นสีผงอีพ็อกซี สามารถทนกรดได้ดี สามารถใส่ทรายได้ภายในเพื่อเพิ่มน้ำหนักให้ความมั่นคงแก่โต๊ะ

2. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 28 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก. 1163 – 2536 โค้งมนเข้าได้ WORK TOP 4 ซม.

3. ที่วางเครื่องชั่งทำด้วยหินแกรนิตหนาไม่น้อยกว่า 18 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า 300x400 มม. โดยมียางรองรับแผ่นหินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง

4. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกันพร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE ฉีดยื่นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 90x160x90 มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งานสามารถทนต่อกรด – ด่าง ได้ดี

5. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน

6. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

7. ตู้สูงเก็บอุปกรณ์ ขนาด 0.60x1.20x1.80 ม.

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยัง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาวยัง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A

2. ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT

3. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดยื่นรูปปิดครอบ ป้องกันการเป็ยงขึ้นหรือเปราะเป็ยง แผ่นป้าย

4. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้ัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำสูงประมาณอย่างน้อย 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบผิวกันสนิม หรือเป็นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE

5. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะชุบนิเกิล สามารถเปิดได้ 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

6. รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียงเมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและสิ้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

7. กระจกบานเลื่อนเปิด-ปิด หนาไม่น้อยกว่า 5 มม.

8. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 ,TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน

9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

8. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างน้ำ ขนาด 0.75x3.50x0.85 ม.

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ต่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดีเหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด – ต่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิชหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยังทั้ง 2 ด้านด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิชหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยังทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ทำจากหรือดีกว่า โลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 มม. x 30 มม. จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูปโดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานเอกชนหรือราชการที่น่าเชื่อถือ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยพิชหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้านปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ขนาดไม่น้อยกว่า 30x59x3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็อนแผ่นป้าย

5. กุญแจล็อกเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ชุบนิเกิ้ล ใส้กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (REMOVEL KEY) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ ANTIVE PIN ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองชุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติกชนิด ANTI-BACTERIAL เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่างทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีขาวยังทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น

7. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำสูงประมาณอย่างน้อย 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้

ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นเคลือบผิวกันสนิม หรือเป็นแผ่นพลาสติก ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE

8. บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 110° ขนาดมาตรฐาน 35 มม. สามารถปรับหน้าบานได้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

9. รางลื่นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลื่นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลื่นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP อย่างน้อย 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุดลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE ฉีดยึดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า $90 \times 160 \times 90$ มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด - ด่างได้ดี

11. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า $400 \times 800 \times 300$ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดีพร้อมสะดืออ่างในตัว ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้น้ำขัง ภายในอ่างและมีระบบป้องกันน้ำล้นภายในอ่างเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ พร้อมจุกปิดรูอ่างและสายโซ่ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE

12. ที่ดักกลิ่นทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง ที่ดักกลิ่นและสะดืออ่างต้องมีผลการทดสอบสารเคมีที่ดีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

13. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ 147PSI

14. ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, TIS 18001:2011 และต้องมีเจ้าหน้าที่ ที่ผ่านการอบรมมาตรฐานการออกแบบห้องปฏิบัติการ ISO 17025:2005 อย่างน้อย 1 คน โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง

15. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

9. ตู้เก็บสารเคมี

จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ตู้เก็บสารเคมี

- ขนาดไม่น้อยกว่า 600x580x1850 มม.
- ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย – ขวา เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN พ่นทับด้วยสี EPOXY เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน
- ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซีลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
- บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก 2 ชั้น พร้อมพ่นสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตู้เก็บสารเคมี บานพับชนิดสแตนเลสสตีล ความสูงยาวตลอดความสูงของหน้าบาน
- ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศ โดยไม่ให้เกิดลมหมุนตกค้างภายในตู้ ยกขอบโดยรอบกันตกทั้ง 4 ด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น พ่นและเคลือบด้วยสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตัวตู้พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุด
- มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแท่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิด – ปิดไฟแสงสว่าง

2. ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่ตอนบนตู้ ประกอบด้วย

- สวิทช์เปิด – ปิดพัดลม
- หลอดไฟ LED สีเขียว แสดงสถานการณ์พัดลมทำงานปกติ
- หลอดไฟ LED สีแดง แสดงสถานการณ์ทำงานพัดลมผิดปกติพัดลมดูดอากาศชนิด CENTRIFUGAL FAN ขนาดไฟ 110W, 220V, 50H2 โดยทั้ง 2 ส่วนมีแผ่นปิดกันสารเคมีกักกรองระบบชุดควบคุมการทำงานพัดลม
- ท่อระบายไอกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว
- มือจับเปิด – ปิด บานประตูตู้ทำด้วย ZINC ALLOY ทนต่อไอสารเคมี พร้อมกุญแจล็อก
- ข้างใต้ตู้มีขาปรับระดับความสูงไม่น้อยกว่า 4 ขา เพื่อปรับกรณีต่างระดับ
- ตอนล่างสุดมีช่อง AIR GRILL FLOW BY PASS เพื่อให้ทิศทางการระบายออกจากตอนล่างไปสู่ตอนบน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี พร้อมแสดงเอกสารประกอบ
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ระบบคอมพิวเตอร์พัฒนาศักยภาพพร้อมอุปกรณ์เสริมและจอ LCD

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ Graphic card โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งตามข้างล่างนี้หรือดีกว่า
 - เป็นแผงวงจรแบบ PCI Express หรือประเภทอื่นที่ดีกว่า เพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยไม่น้อยกว่า 1 GB หรือมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักแบบ Onboard Graphics ที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- 1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 1600 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ความเร็ว 7200 rpm หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 1.6 มีไดรฟ์ DVD-RW จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องเสียบ
- 1.8 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว
- 1.9 มีแป้นพิมพ์ภาษาไทย/อังกฤษ และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.10 มีช่องเสียบสัญญาณเข้าแบบ VGA, DVI เป็นอย่างน้อย
- 1.11 มีคู่มือของอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบชุดพร้อม Driver ต่าง ๆ ที่สามารถ Download ได้
- 1.12 อุปกรณ์เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด
- 1.13 รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

- 2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว แนวทแยงมุม อัตราส่วน 4:3 ขนาดจอไม่น้อยกว่า 72 x 96 นิ้ว
- 2.2 เนื้อจอสีขาว ทาจาก Fiber Glass
- 2.3 มีระบบป้องกันการ Overload และตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ

- 2.4 เนื้อจอรับภาพชนิด Matte White
 - 2.5 กระจกบอกรูปแบบให้สามารถติดติดตั้งกับผนังหรือเพดาน
 - 2.6 ติดตั้งพร้อมใช้งาน
 - 2.7 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 3.1 เป็นเครื่องฉายชนิด LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.63 นิ้ว
 - 3.2 White and Color Brightness ไม่น้อยกว่า 3600 ANSI Lumens / Contrast Ratio 15,000:1
 - 3.3 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1024x768 (XGA) อัตราส่วน 4:3 1.2x Zoom Lens สามารถฉายภาพขนาด 30-300 นิ้ว ที่ระยะ 0.84-10.42 เมตร หรือดีกว่า
 - 3.4 มีระบบ Keystone +/-30 องศา แนวตั้งและแนวนอน พร้อมระบบปรับอัตโนมัติ หรือดีกว่า
 - 3.5 มีฟังก์ชันการแบ่งภาพเป็น 2 ฝั่งจาก 2 แหล่งสัญญาณ และสามารถนำเสนอผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือดีกว่า
 - 3.6 ใช้หลอดไฟกลางไฟไม่เกิน 200 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัดพลังงาน และใช้กำลังไฟในโหมด Standby ไม่เกิน 0.26 วัตต์ หรือดีกว่า
 - 3.7 มีช่องต่อ D-sub15 (VGA) / HDMI / S-VIDEO / USB TYPE A และ TYPE B / AUDIO Input พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Wireless LAN มาตรฐาน 802.11 ชนิดเดียวกับบริษัทผู้ผลิต
 - 3.8 พร้อมติดตั้งขาแขวนเพดานโดยใช้สายสัญญาณ HDMI เกรด A
 - 3.9 รับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. เครื่องฉายภาพแบบสามมิติ จำนวน 1 ชุด
- 4.1 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5,000,000 พิกเซล (pixels)
 - 4.2 อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
 - 4.3 สามารถขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 9 เท่าแบบ optical และ 20 เท่าแบบdigital หรือดีกว่า
 - 4.4 สามารถปรับแสง ปรับ Auto white balance ได้ สามารถปรับโฟกัสแบบอัตโนมัติอย่างรวดเร็ว ทุกครั้งที่มีการย่อขยายภาพ และสามารถปรับเองด้วยมือได้
 - 4.5 มีช่อง VGA input อย่างน้อย 1 ช่อง และ VGA output อย่างน้อย 1 ช่อง พร้อมทั้ง มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ USB และ RS-232
 - 4.6 สามารถบันทึกภาพไว้ในเครื่องได้ 400 ภาพ หรือมากกว่า
 - 4.7 ระบบสัญญาณวิดีโอ PAL / NTSC Color System และรองรับ หรือดีกว่า

- 4.8 สามารถปรับภาพปกติ / Negative หยุดภาพชั่วคราว (Freeze) การแบ่งภาพ (Split) ได้
- 4.9 ระบบไฟฟ้า ใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 V 50/60 Hz
- 4.10 รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ WiFi
- 4.11 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
5. โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- 5.1 โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 150x60x75 ซม.
- 5.2 แผ่นหน้าโต๊ะทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย MELAMINE RESIN FILM ปิดขอบด้วย EDGE PVC หรือเทียบเท่า
- 5.3 แผ่นบังตาผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย FOIL ปิดขอบด้วย EDGE PVC
- 5.4 หน้าบานลิ้นชักผลิตจากไม้ PARTICLE BOARDเคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย EDGE PVC หรือเทียบเท่า
- 5.5 ก่องลิ้นชักผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบโดยรอบด้วย EDGE PVC
- 5.6 รางลิ้นชักแบบโลหะเคลือบสีลูกกลิ้งไนลอน
- 5.7 มือจับผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 5.8 มีกุญแจล็อกลิ้นชักแบบล็อกตลอด ลูกกุญแจอยู่ด้านหน้า
- 5.9 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. เก้าอี้สำหรับนั่ง จำนวน 1 ตัว
- 6.1 โครงสร้างภายในของที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ผลิตจากเหล็กดัดขึ้นรูปทรงของเก้าอี้
- 6.2 ที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้พนักพิงสูงรองรับช่วงลำคอและศีรษะ
- 6.3 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้หุ้มด้วยหนังเทียมเลือกสีภายหลัง
- 6.4 ระบบการโยกเป็นการโยกได้อย่างอิสระและหมุนได้รอบตัว
- 6.5 ปรับระดับเก้าอี้โดยระบบ Gas Lifting
- 6.6 ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก
- 6.7 ลูกกลิ้งไนลอนสีดา หรือดีกว่า
7. จอแสดงภาพแบบ LCD จำนวน 1 ชุด
- 7.1 จอแสดงภาพแบบ LCD Monitor หรือดีกว่า
- 7.2 จอขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว

- 7.3 ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่าแบบ Full HD 1920 x 1080 หรือสูงกว่า
- 7.4 รองรับสัญญาณ Digital TV DVB-T2
- 7.5 มีช่อง USB HDMI COMPOSITE COMPONENT
- 7.6 รองรับการเล่นไฟล์ผ่าน USB
- 7.7 ติดตั้งพร้อมสาริตการใช้งาน
- 7.8 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. อ่างควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath)

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 95 °C โดยมีความคงที่ของอุณหภูมิไม่เกิน ± 0.2 องศาเซลเซียส
2. ความจุภายในอ่างสามารถใส่ของเหลวได้ตั้งแต่ 8 ถึง 26 ลิตร หรือดีกว่า
3. ตัวอ่างภายนอกทำด้วยเหล็กเคลือบพ่นสี ภายในอ่างทำด้วยโลหะไร้สนิม หรือทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
4. ส่วนของขอบอ่างมีลักษณะลาดเอียงลงภายในอ่างน้ำเพื่อทำให้น้ำที่ระเหยกลับเข้าสู่ภายในอ่างน้ำได้
5. ภายในอ่างน้ำ มีขนาดใช้งานไม่น้อยกว่า 50x30x18 ซม. และมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 56x3x32 ซม.
6. มีขดลวดให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 2000 วัตต์ จึงช่วยทำให้อุณหภูมิของอ่างสูงไวและมีความคงที่
7. ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor แสดงค่าอุณหภูมิภายในอ่างน้ำ (actual) และค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้ (set point) เป็นตัวเลขไฟฟ้าเรืองแสง ชนิด Bright LED ได้พร้อมกัน โดยมีค่าความละเอียดในการแสดงอุณหภูมิต่ำสุด 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
8. แผงควบคุมการทำงาน (Keypad) และสวิตช์เปิด-ปิดเครื่อง เป็นชนิดป้องกันน้ำ ความชื้น และฝุ่นละอองไม่ให้เข้าไปด้านในได้ และมีสัญลักษณ์แสดงการทำงานของ Heater อยู่ด้านหน้า
9. ตัวเครื่องมีระบบตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินความต้องการหรือเมื่อน้ำแห้ง (high temperature cut-off /dry running protection) พร้อมด้วยสัญญาณเสียงและข้อความ
10. บริษัทผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
11. ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลนานาชาติ ตามมาตรฐานของ CE หรือ IEC 61010 หรือ EN 61010 หรือ EN 61326 หรือ DIN 12876
12. ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ 50-60 Hz
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

12. เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.01g)

จำนวน 9 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 3200 กรัม (Maximum Capacity) หรือดีกว่า
3. ความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
4. มีค่า Linearity = ± 0.02 กรัม, Repeatability (s) 0.01 กรัม
5. มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight)
6. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินและมีสัญญาณ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
7. งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า 170 x 170 มม.
8. ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
9. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 15 หน่วย
10. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้าน ได้แก่ การชั่งเพื่อบันทึกจำนวน, การชั่งน้ำหนักแบบเป็น%, การคำนวณน้ำหนักรวม, เปลี่ยนหน่วยน้ำหนัก, การชั่งแบบเฉลี่ยสำหรับตัวอย่างที่มีน้ำหนักไม่คงที่ หรืออื่นๆ
11. มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของสถานที่วางเครื่อง 3 ระดับ
12. สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมา ใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
13. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์, 50-60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
14. มี Interface ชนิด RS232C เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือ เครื่องพิมพ์ผล
15. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

13. เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง (Analytical Balance : 0.0001g)

จำนวน 9 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า
2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม (Maximum Weighing Capacity)
3. ความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
4. มีค่า Linearity ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) 0.0001 กรัม
5. มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใช้น้ำหนักมาตรฐานภายนอกขนาด 200 กรัม ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)

6. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่องถึง 100 kg และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
7. งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิมชนิด Stainless steel X2CrNiMo ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มม.
8. ฐานของเครื่องชั่งผลิตจากโลหะ Die-cast Aluminium
9. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยแต่ละชุดสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 15 หน่วย
10. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation) , การชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing) , การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) , การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing) ,การชั่งแบบคำนวณค่าทางสถิติ (Statistics)และ ชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ(Free Factor) เป็นต้น
11. มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของสถานที่วางเครื่อง 3 ระดับ
12. สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง เพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมาใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
13. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์, 50-60 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
14. มี Interface ชนิด RS232 C เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือ เครื่องพิมพ์ผล
15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน : ISO 9001
16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

14. เครื่องวัดความเป็นกรดต่าง (pH Meter)

จำนวน 8 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ต่าง ในสารละลายแบบตั้งโต๊ะ (Bench Top) จอแสดงผลเป็นแบบ LCD ขนาดใหญ่
2. ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ -2.00 ถึง 16.00 ค่าการอ่านละเอียด ได้ 0.01 pH ค่าความถูกต้อง ± 0.01 pH หรือดีกว่า
3. ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ -1999 mV ถึง 1999 mV ค่าการอ่านละเอียด 1 mV ค่าความถูกต้อง ± 1 mv
4. ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ตั้งแต่ -5°C ถึง 110°C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ค่าอ่านละเอียด 0.1°C ค่าความถูกต้อง $\pm 0.5^\circ\text{C}$
5. มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)

6. มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้อย่างน้อย 3 จุด โดยเครื่องมีระบบจดจำบัฟเฟอร์มาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition)

7. มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition icon) หลังจากทำการ calibration แล้ว

8. สามารถเรียกดูผลการ Calibrate ครั้งล่าสุดได้ พร้อมทั้งบันทึกค่าที่วัดได้ไม่น้อยกว่า 99 ค่า

9. มีอุปกรณ์ สำหรับจับยึดหัววัดที่สามารถเลื่อนขึ้น-ลงในแนวตั้งหมุนได้ และมีความแข็งแรงไม่ล้มง่ายเมื่อจับยึด Electrode

10. ใช้กับไฟบ้านขนาด 100-240V/50-60 Hz

11. ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี

12. รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 1 ปี Electrode 6 เดือน

15. เครื่องล้างระบบอัลตราโซนิก (Ultrasonic Cleaner)

จำนวน 5 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอ่างล้างเครื่องมือโดยใช้คลื่นความถี่สูงและให้ความร้อน ใช้ทำความสะอาดเครื่องแก้วหรือเครื่องมือและไม่ทำความเสียหายแก่วัสดุชิ้นงาน

2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 28 ลิตร

3. โครงสร้างภายนอกทำด้วย Stainless steel หรือโลหะเคลือบสี มีขนาดไม่น้อยกว่า 568x340x321 มม.

4. โครงสร้างภายใน ทำด้วย สแตนเลสสตีล

5. ภายในอ่างง่ายต่อการทำความสะอาดมีขนาดภายในไม่น้อยกว่า 505x300x200 มม.

6. ตัวให้กำเนิดคลื่น Transducer เป็นแบบ Sandwich ที่ให้คลื่นความถี่ 37 KHz

7. สามารถตั้งอุณหภูมิในการใช้งานได้ตั้งแต่ 30 °C จนถึง 80 °C หรือดีกว่า โดยมีชุดควบคุมการทำงานอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

8. สามารถตั้งเวลาการทำงานของตัวเครื่องได้ในช่วง 1-30 นาทีหรือกว้างกว่า และการทำงานแบบต่อเนื่อง โดยมีชุดควบคุมการทำงานอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่อง

9. มีปุ่ม ปิด-เปิด (Off-On) และ ปุ่มเริ่ม-หยุด (Play-Stop) และไฟแสดงการทำงานอยู่ด้านหน้าของตัวเครื่องอย่างชัดเจน

10. มีปุ่มบิกระบายน้ำอยู่ด้านข้างของตัวเครื่องและมีช่องสำหรับระบายน้ำออกอยู่ทางด้านหลังของตัวเครื่องพร้อมข้อสำหรับต่อสายยาง

11. มีระบบ Automatic mixing of the liquid during heating up เพื่อสะดวกในการใช้งาน

12. มีระบบ Temperature controlled cleaning

13. เครื่องปิดงานอัตโนมัติหลังการใช้งาน 12 ชั่วโมงเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

14. ตะกร้าทำด้วย Stainless steel มีขนาดภายในไม่น้อยกว่า 455x250x120 มม.

15. ฝาปิดทำด้วยพลาสติกอย่างดีสามารถลดเสียงรบกวนและมีขอบสำหรับให้อิอน้ำที่เกิดขึ้นเกิดการหยดตัวลงในอ่างโดยไม่หยดออกจากตัวเครื่อง

16. สามารถกำลังให้ความร้อนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 วัตต์

17. มีประสิทธิภาพของสูงสุดของอุตุตราโซนิคไม่น้อยกว่า 800 วัตต์

18. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี

16. ตู้ดูดไอสารเคมี (Hood)

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้ดูดควันและไอรยะเหยของสารเคมี ชนิดมีท่อ เพื่อช่วยระบายไอของสารเคมีออกสู่ภายนอก ช่วยปกป้องผู้ปฏิบัติงานจากไอของสารเคมีและสารละลายที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนบน และส่วนล่าง ตัวตู้มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 1200x940x1500 มม.

2. ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊สได้

3. ตู้ตอนบนมีประตูกระจกนิรภัยสามารถเลื่อนขึ้น - ลง ได้ ประโยชน์ใช้ทำการทดลองสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์

4. ลักษณะตู้ดูดไอรยะเหยสารเคมี ตู้ดูดด้านตอนบน

4.1 โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสี ซึ่งทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี

4.2 พื้นี่ทำงานภายในของตู้ ทำด้วยวัสดุชนิด Epoxy resin ซึ่งสามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี

4.3 ด้านหน้าของตู้ทำจากกระจกนิรภัยชนิดใส สามารถเลื่อนเปิด ปิด ได้ในแนวตั้ง มีที่พักแขนซึ่งทำจากโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel)

4.4 หลักการทำงานของตัวตู้เป็นแบบอากาศไหลเวียนเข้าตู้จากด้านหน้าตู้ และถูกดูดขึ้นไปส่วนบนเพื่อกำจัดออกโดยไม่มีการไหลย้อนกลับออกมา

4.5 ประตูบานสามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้สูงสุดเพื่อนำอุปกรณ์เข้าไปทำงานภายในตู้

5. ตู้ดูดควันตอนล่าง (STORAGE PART)

5.1 โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสี ซึ่งทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี

5.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้ามีระบบบานพับเป็นประตูบานพับ 2 บาน สะดวกต่อการเปิด - ปิด

5.3 อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

- ปลั๊กไฟฟ้า (Electrical socket outlet) จำนวน 4 ชุด ต่อ 1 ตู้
 - ก๊อก เปิด - ปิด น้ำ จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
 - ก๊อก เปิด - ปิด แก๊ส จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
 - อ่างน้ำสำหรับล้างสารเคมี จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
 - หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
- เพื่อให้แสงสว่างภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ท่อระบายไอสารเคมีออกภายนอก จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
ทำจากวัสดุที่ทนต่อสารเคมี

6. แผนควบคุมการทำงาน

- 6.1 มีระบบควบคุมการใช้งาน ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของตู้ เป็นแบบปุ่มกดชนิดสัมผัส
- 6.2 ชุดของพัดลมดูดอากาศ ใช้วัสดุที่ทนทานต่อสารเคมีและมีระบบการทำงานแยกออกจากส่วนควบคุมอื่นๆ ของเครื่อง โดยปล่องที่ปล่อยไอกรดและกลิ่นสารเคมีออกจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มม. และจุดที่มีการเชื่อมต่อท่อเป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อที่ใช้

7. ระบบท่อระบายควัน

- 7.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 10” พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง
- 7.2 ชุดพัดลมพร้อมมอเตอร์เป็นแบบ Wheel: Forward curved centrifugal type impeller Motor: Direct drive speed adjustablesหรือLow pressure centrifugal fan direct driveหรือดีกว่า
- 7.3 พัดลมสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ดูดควันได้ดี โดยมีค่าความเร็วลมไม่น้อยกว่า 100 ฟุต/นาทีก่อนเปิดบานกระจกหน้าต่างสูงสุด โดยมีค่าความเร็วลมที่สม่ำเสมอ หรือดีกว่า
- 7.4 การเดินท่อดูดควันต้องเดินท่อจากตำแหน่งที่ติดตั้งไปถึงด้านบนของอาคาร มีการออกแบบปลายท่อให้สามารถป้องกันความเสียหายจากน้ำฝนและนก หรือดีกว่า
- 7.5 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ มีการป้องกันความเสียหายจากน้ำ ป้องกันการสั่นสะเทือนของพัดลม และทาสีเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน หรือดีกว่า
- 7.6 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 7.7 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

17. โถดูดความชื้น (Dessicator)

จำนวน 8 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นโถสำหรับดูดความชื้น
2. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 ซม.
3. ฝาปิดด้านบนมีท่อพร้อมเกลียวสามารถต่อกับวาล์วดูดอากาศและถอดทำความสะอาดได้
4. มีซิลิกาเจล อย่างน้อย 1 กิโลกรัม

18. ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้อบความร้อนไฟฟ้าที่ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 °C เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 °C หรือกว้างกว่า มีความละเอียดในการปรับตั้ง 0.1 °C
3. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 160 ลิตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ PID Microprocessor controller มีค่าความสม่ำเสมอของอุณหภูมิพร้อมพัดลมกระจายอากาศภายในตัวตู้
6. มีประตูเปิด - ปิด ตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีล
7. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขพร้อมแสงพร้อมควบคุมการเปิดปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ ปรับระดับได้
8. มีสวิทเปิด - ปิด ตัวเครื่องและเลือกคำสั่งโดยระบบปุ่มสัมผัส
9. ผนังภายในตู้มีค้ำ (Support ribs) เพื่อเป็นที่วางชั้นสามารถวางชั้นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 ชั้น
10. มีชั้นวางของทำด้วยสแตนเลสสตีล จำนวน 2 ชั้น ถอดเข้า - ออก และสามารถปรับระดับสูง - ต่ำ
11. สามารถตั้งเวลาในการทำงานได้ ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 999 ชั่วโมงหรือกว้างกว่า โดยแสดงเป็นตัวเลขดิจิทัล
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรต์
13. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

19. เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน (Magnetic Stirrer Hotplate)

จำนวน 8 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องกวนสารด้วยแม่เหล็ก พร้อมให้ความร้อนในเครื่องเดียวกัน
2. การปรับอุณหภูมิและความเร็วรอบในการกวนเป็นแบบปุ่มหมุนแยกกัน
3. เป็นเครื่องกวนสารชนิดแม่เหล็ก ชนิดกวนสารได้ปริมาตร 10 ลิตร
4. การปรับความเร็วรอบในการกวนสารแบบปุ่มหมุนเพียงปุ่มเดียวตั้งแต่ 100-1,500 รอบต่อนาที หรือดีกว่า

5. มีมอเตอร์ขนาด input/output 15/1.5 W
6. มีเตาให้ความร้อนขนาด 1000 W
7. ทำความร้อนได้ตั้งแต่ 50-550 °C โดยมีปุ่มปรับความร้อนโดยมีหน้าปัดเป็นอิเล็กทรอนิกส์ (digital)
8. มีความแม่นยำในการให้อุณหภูมิในของเหลว $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
9. แผ่นให้ความร้อนทำด้วย เซรามิกแก้ว มีขนาด 180x180 มิลลิเมตร ซึ่งป้องกันสารเคมี (chemical resistance)
10. สามารถใช้กับอุปกรณ์วัดและควบคุมอุณหภูมิในสารตัวอย่างได้ คือ PT1000 หรือ ETS-D5
11. มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัย (Safety circuit) ตั้งค่าให้ตัดไฟได้เมื่ออุณหภูมิถึง 550 °C
12. มีระบบเตือนแผ่นให้ความร้อนยังคงร้อนอยู่หลังจากเครื่องปิดไปแล้ว
13. ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ เพื่อความแม่นยำ
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

20. เครื่องวัดการดูดกลืนแสง (UV-Vis Spectrophotometer)

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องวัดการดูดกลืนแสง

จำนวน 1 เครื่อง

- ระบบแสงเป็นทางเดินลำแสงคู่ (Double Beam) มีแหล่งกำเนิดแสง (Radiation Source) เป็นหลอดดีวเทอเรียม (Deuterium lamp) และหลอดทังสเตนฮาโลเจน (Tungsten-Halogen lamp) สามารถตั้งการเปลี่ยนการใช้งานในแต่ละหลอดได้อัตโนมัติ
- ตัวจับสัญญาณ (Detector) เป็นชนิด Silicon Photodiode
- สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงในช่วงความยาวคลื่น 190 ถึง 1,100 นาโนเมตรหรือกว้างกว่า
- Wavelength accuracy ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.3 นาโนเมตร
- Wavelength repeatability ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.1 นาโนเมตร
- ขนาดความกว้างของลำแสงผ่าน (Spectral bandwidth) ไม่มากกว่า 1.5 นาโนเมตร
- สามารถวัดค่าการดูดกลืนคลีนแสง (Photometric range) ในช่วง -3 ถึง 3.0 Abs หรือกว้างกว่าหรือไม่น้อยกว่า 0-300 %T
- ค่าความถูกต้องในการวัดแสง (Photometric accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.002 Abs ที่ Abs = 0.5 และผิดพลาดไม่เกิน ± 0.004 Abs ที่ Abs = 1 หรือที่ต่ำกว่า
- ค่าความแม่นยำในการวัดแสงซ้ำผิดพลาดไม่เกิน ± 0.002 Abs ที่ Abs = 1 หรือที่ต่ำกว่า
- ค่าสัญญาณรบกวน (Noise level) อย่างน้อยไม่เกิน ± 0.00005 Abs หรือที่ต่ำกว่าที่ความยาวคลื่น 700 นาโนเมตร
- ค่าความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) ไม่เกิน ± 0.0015 Abs

- การเปลี่ยนแปลงของค่าการดูดกลืนแสง (Baseline Stability) หรือ Drift หลังจากการ warm up อย่างน้อย 1 ชั่วโมง เปลี่ยนแปลงไม่เกิน 0.0003 Abs /Hrหรือที่ต่ำกว่าที่ความยาวคลื่น 700 นาโนเมตร
 - ค่าของแสงรบกวน (Stray light) น้อยกว่า 0.05% หรือที่ต่ำกว่า ที่ 220 และ 340 nm
 - สามารถสแกนวัดความยาวคลื่นได้อย่างต่อเนื่องตลอดความยาวคลื่นตั้งแต่ 190 ถึง 1,100 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า และเลือกปรับตั้งความเร็วในการสแกนความยาวคลื่น (Scan speed) ได้
 - มีช่องใส่ cell 2 ช่อง โดยมีช่องใส่ตัวอย่างและช่องใส่ Reference ช่องใส่เป็นแบบ Single Cell Holder ขนาดกว้างอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร
 - มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Liquid Crystal Display (LCD)
 - มีช่องต่อเชื่อม USB หรือ RS-232 สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กได้
 - สามารถเก็บข้อมูลจากตัวเครื่องโดยผ่านทาง USB Memory ได้
 - การควบคุมการทำงานของเครื่องสามารถสั่งงานโดยตรงที่ตัวเครื่องผ่านปุ่มกดแบบสัมผัสได้
 - ใช้กระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
 - สามารถถ่ายโอนข้อมูลในการวิเคราะห์และประมวลผล
2. มีชุดประมวลผลภายนอกที่สามารถพกพาได้ จำนวน 1 เครื่อง
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4GB
 - หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 GB จำนวน 1 หน่วย
 - จอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b/g/h) และ Bluetooth มีช่องเชื่อมต่อ USB หรือ RS-232 ให้สามารถใช้งานกับเครื่องวัดการดูดกลืนแสงได้
3. เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟระบบ Line interactive with Stabilizer
 - ตัวถังผลิตด้วยพลาสติกคุณภาพสูงปราศจากไฟดูด หรือไฟรั่ว
 - ได้มาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 และ มอก. 1291-2545
 - ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor ให้คุณภาพไฟฟ้าที่เสถียรและต่อเนื่อง
 - ระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ แม้ไฟตก ไฟเกิน

- ระบบชาร์จแบตเตอรี่ ประจุแบตเตอรี่ให้พร้อมใช้งานได้เร็วขึ้นกว่าปกติ
- มีไฟ LED แสดงสถานะ On-Line, Back up และ UPS Fault
- ขนาดกำลังไฟ 1000VA (1kVA)/ 550W
- สำรองไฟฟ้าได้ประมาณ 10-30 นาที (ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์) หรือดีกว่า
- มี Outlet ป้องกัน Surge สำหรับเครื่องพิมพ์
- มี USB Port สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ในการควบคุมและสั่งการทำงานของเครื่อง
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. Laser printer จำนวน 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์แบบสีและขาว-ดำ
- ความละเอียดการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 2,400 × 600 dpi.
- ความเร็วการพิมพ์ ขาวดำ ไม่น้อยกว่า 18 แผ่น/นาที
- ถาดป้อนกระดาษสามารถใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น
- ระบบรองรับ : Windows 8 / 7 / Vista / XP / 2000 / 2008R2 / 2008 / 2003
- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. Quartz cell parth Length 10 mm. จำนวน 1 ชุด

- ทำจากวัสดุที่เป็น quart
- รูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมทรงกระบอก สามารถมองเห็นได้ 2 ด้าน
- มีฝาปิดซึ่งทำด้วย PTFE
- มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่มากกว่า 10 มิลลิเมตร

ข้อกำหนดอื่นๆ

- ผู้ขายต้องติดตั้งและต่ออุปกรณ์ทุกชิ้นที่จัดซื้อมาให้สามารถทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะ
- รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- ผู้ขายต้องสอนการใช้เครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้ หลังจากทำการติดตั้งเครื่องแล้ว
- มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

21. ตู้ดูดควันสารเคมี (Fume Hood)

จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นตู้ดูดควันและไอรยะเหยของสารเคมี ชนิดมีท่อ เพื่อช่วยระบายไอของสารเคมีออกสู่ภายนอก ช่วยปกป้องผู้ปฏิบัติงานจากไอของสารเคมีและสารละลายที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนบน และส่วนล่าง ตัวตู้มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า (L x D x H) 1200 x 940 x 1500 มิลลิเมตร

2. ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊สได้

3. ตู้ตอนบนมีประตูกระจกนิรภัยสามารถเลื่อนขึ้น - ลง ได้ ประโยชน์ใช้ทำการทดลองสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์

4. ลักษณะตู้ดูดไอรยะเหยสารเคมี

ตู้ดูดด้านตอนบน

- โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสี ซึ่งทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี
- พื้นี่ทำงานภายในของตู้ ทำด้วยวัสดุชนิด Epoxy resin ซึ่งสามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี
- ด้านหน้าของตู้ทำจากกระจกนิรภัยชนิดใส สามารถเลื่อนเปิด ปิด ได้ในแนวตั้ง มีที่พักแขนซึ่งทำจากโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless steel)
- หลักการทำงานของตัวตู้เป็นแบบอากาศไหลเวียนเข้าตู้จากด้านหน้าตู้ และถูกดูดขึ้นไปส่วนบนเพื่อกำจัดออกโดยไม่มีกรไหลย้อนกลับออกมา
- ประตูบานสามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้สูงสุดเพื่อนำอุปกรณ์เข้าไปทำงานภายในตู้

5. ตู้ดูดควันตอนล่าง (STORAGE PART)

- โครงสร้างตัวตู้ทำด้วยโลหะเคลือบสี ซึ่งทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีและป้องกันรอยขีดข่วนได้ดี
- ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตู้ ส่วนหน้ามีระบบบานพับ เป็นประตูบานพับ 2 บาน สะดวกต่อการเปิด - ปิด

6. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

- ปลั๊กไฟฟ้า (Electrical socket outlet) จำนวน 4 ชุด ต่อ 1 ตู้
- ก๊อก เปิด - ปิด น้ำ จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
- ก๊อก เปิด - ปิด แก๊ส จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
- อ่างน้ำสำหรับล้างสารเคมี จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
- หลอดไฟลูออเรสเซนต์ จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้

เพื่อให้แสงสว่างภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน

- ท่อระบายไอสารเคมีออกภายนอก จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ตู้
มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
ทำจากวัสดุที่ทนต่อสารเคมี

7. แผงควบคุมการทำงาน

- มีระบบควบคุมการใช้งาน ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของตู้ เป็นแบบปุ่มกดชนิดสัมผัส
- ชุดของพัดลมดูดอากาศ ใช้วัสดุที่ทนทานต่อสารเคมีและมีระบบการทำงานแยกออกจากส่วนควบคุมอื่นๆ ของเครื่อง โดยปล่องที่ปล่อยไอกรดและกลิ่นสารเคมีออกจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มม. และจุดที่มีการเชื่อมต่อท่อเป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อที่ใช้

8. ระบบท่อระบายควัน

- ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 10” พร้อมข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง
- ชุดพัดลมพร้อมมอเตอร์เป็นแบบ Wheel: Forward curved centrifugal type impeller Motor: Direct drive speed adjustables หรือ Low pressure centrifugal fan direct drive หรือดีกว่า
- พัดลมสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ดูดควันได้ดี โดยมีค่าความเร็วลมไม่น้อยกว่า 100 ฟุต/นาทีก่อนเปิดบานกระจกหน้าต่างสูงสุด โดยมีค่าความเร็วลมที่สม่ำเสมอ หรือดีกว่า
- การเดินท่อดูดควันต้องเดินท่อจากตำแหน่งที่ติดตั้งไปถึงด้านบนของอาคาร มีการออกแบบปลายท่อให้สามารถป้องกันความเสียหายจากน้ำฝนและนก หรือดีกว่า
- แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ มีการป้องกันความเสียหายจากน้ำ ป้องกันการสั่นสะเทือนของพัดลม และทาสีเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน หรือดีกว่า

9. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

10. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

22. เครื่องดูดจ่ายของเหลวชนิดปรับปริมาตรได้ (Bottle Top Dispenser) จำนวน 5 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์จ่ายของเหลว สามารถเลือกปรับปริมาตรการจ่ายของเหลวได้ซึ่งสามารถปรับปริมาตรได้ตั้งแต่ 5-50 ml
2. ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
3. มี Adapter เพื่อสวมเข้ากับขวดบรรจุสารเคมีมาตรฐาน จำนวน 3 ขนาด สำหรับปากขวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 28, 38 และ 40 mm.
4. สามารถปรับปริมาตรได้ง่าย เพียงเลื่อนปุ่มขึ้นลง ไปยังปริมาตรที่ต้องการ
5. มีความแม่นยำหรือถูกต้อง 0.5% หรือดีกว่า

6. สามารถนำไปอบฆ่าเชื้อโรคได้ (Autoclave)
7. บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
8. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

23. รถเข็นสารเคมี

จำนวน 2 คัน

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ทำจากสแตนเลสมีจำนวนชั้นไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
2. ขนาดรถเข็นไม่ต่ำกว่า 400x700x700 มม.
3. มีมือจับเดียวทำด้วยสแตนเลสกลม
4. มีล้อสำหรับเคลื่อนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ
5. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

24. เครื่องทำน้ำแข็ง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทำน้ำแข็งเกล็ด โดยด้านหน้ามีช่องสำหรับกดย้ำน้ำแข็ง มีความจุถังเก็บไม่น้อยกว่า 10 กก.
2. กำลังการผลิต ไม่น้อยกว่า 60 กก./24 ชม.
3. มีระบบป้องกันการใช้ไฟฟ้าเกินกำลังและไฟฟ้าลัดวงจร
4. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
5. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

25. ชุดกลั่นตัวทำลาย ขนาด 10 L

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดกลั่นชุดกลั่นแอลกอฮอล์ ขนาด 10L
2. ขวดกักเก็บ 10 L 1 ใบ
3. ข้อต่อ 3 ทาง 1 อัน
4. ตัวเสียบเทอร์โมมิเตอร์ (แก้ว)
5. เทอร์โมมิเตอร์ 0 - 100 °C 1 อัน
6. คอนเดนเซอร์ไส้ตรง (ไส้เกลียว, ไส้กระเปาะ)
7. ข้อต่อสุญญากาศ 1 อัน
8. ขวดรูปชมพู่ 250 mL
9. ขาดั่งชุดใหญ่ 2 ชุด

10. บอร์ดเฮตยี่ห้อขาตั้ง 2 อัน
11. แคลมป์เหล็กสำหรับจับ 2 อัน
12. สายยาง ยาว 1 เมตร
13. อุปกรณ์ประกอบ
 - เป็นเตาควบคุมความร้อนของสารละลายชนิดหลุม ซึ่งสำหรับให้ความร้อนขวดแก้วชนิด Round Flask ขนาดความจุ 10ลิตร จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - ตัวเครื่องด้านนอกทำมาจาก โลหะ ส่วนของตัวให้ความร้อน (Heating Element) ทำจาก Nickel Chrome เป็นแบบ Coil อยู่ในบุผ้าตาข่าย ซึ่งมีความทนกรดทนด่างได้ดี
 - ตัวเตาสามารถให้ความร้อนได้สูงสุดถึง 450 องศาเซลเซียส
 - เครื่องสามารถปรับอุณหภูมิจากปุ่มด้านหน้าเครื่องเป็นอนาล็อก พร้อมมีไฟแสดงการทำงานของชุดให้ความร้อน
 - ตัวเครื่องสามารถใส่ Flask ขนาดความจุ 10ลิตร หรือ Flask ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 278 ถึง 282 มิลลิเมตร
 - ส่วนของเตาหลุมด้านในมีความลึกไม่เกินกว่า 150 มิลลิเมตร
 - ใช้ไฟ 230 โวลต์, 50/60 เฮิร์ต
 - รับประกันคุณภาพ 1 ปี

26. ตู้แช่สารเคมี

จำนวน 2 ตู้

คุณลักษณะเฉพาะ

1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 10.0 Q
2. มีระบบกระจายความเย็นหลายทิศทาง Multi Air Flow
3. มีช่องแช่แข็งขนาด100 ลิตรพร้อมถาดทำน้ำแข็งคู่แบบบิด Double IceTwister
4. ANTI-BACTERIA FOOD LINER ผสมสารยับยั้งแบคทีเรียภายในตู้
5. มีระบบกำจัดกลิ่นอัตโนมัติ นาโน ไททาเนียม ฟिलเตอร์
6. มีชั้นวางของคริสตัลใส 5 ชั้นตลอดทั้งตู้
7. มีขาตั้ง แบบ KICK PLATE และมีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวก
8. มียางขอบประตูยับยั้งเชื้อรา
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

27. ชุดเครื่องทำน้ำกลั่น

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ (General laboratory grade water) สำหรับใช้ในงานวิเคราะห์ที่ต้องการระดับไอออนและสารอินทรีย์ต่ำ เช่น เครื่อง AAS/FAAS, Spectrophotometry, Water analysis หรือ งานเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ทั่วไป เป็นต้น
2. สามารถผลิตน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 10 ลิตร/ชั่วโมง
3. ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย
 - ชุดกรองน้ำเบื้องต้น (Carbon filter) จำนวน 1 ชุด
 - ชุดสร้างแรงดันน้ำ (Boost pump) อยู่ภายในเครื่อง
 - ชุดกรอง REVERSE OSMOSIS (RO) จำนวน 1 ชุด
 - ชุดกรองไอออน Deionization module จำนวน 1 ชุด
4. สามารถผลิตน้ำมีค่าความบริสุทธิ์ ดังนี้
 - ค่า INORGANICS >10 MEGAOHMS-CM
 - ค่า Conductivity < 0.1 $\mu\text{S/cm}$
 - ค่า TOC น้อยกว่า 30 ppb
5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองคุณภาพจากมาตรฐาน ASTM Type II หรือ CLSI Type II
6. แสดงค่าคุณภาพน้ำผ่านหน้าจอ LCD สี 16 bit โดยแสดงประสิทธิภาพของไส้กรองแต่ละส่วนผ่านหน้าจอ
7. สามารถทำงานได้ Automatic operation โดยจะผลิตน้ำโดยควบคุมจากระดับน้ำของถังสำรองน้ำโดยอัตโนมัติ
8. มีระบบแสงเตือนเมื่อใกล้เวลาที่จะต้องเปลี่ยนไส้กรอง ชุดไส้กรองเบื้องต้น และชุดไส้กรองไอออน
9. มีถังสำรองน้ำบริสุทธิ์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทเดียวกับผู้ผลิตเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ ขนาด 25 ลิตร พร้อมชุดควบคุมระดับน้ำอัตโนมัติ (Level Switch) ต่อเข้ากับเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์
10. สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบตั้งพื้น, ตั้งโต๊ะ
11. มีระบบ Pretreatment ที่สามารถผลิตน้ำ RO (เป็นระบบผลิตน้ำที่จัดหาในประเทศ) เพื่อปรับสภาพน้ำของอาคาร ก่อนเข้าเครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ เพื่อยืดอายุการใช้งานของไส้กรอง
12. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
13. มีคู่มือประกอบการใช้งาน และดูแลรักษา
14. รับประกันคุณภาพ 1 ปี และมีให้บริการหลังการขาย

28. เครื่องกลั่นระเหยสุญญากาศ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

- 1.1 ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร
- 1.2 ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ
- 1.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน

ส่วนที่ 1 ส่วนให้ความร้อนและกลั่นแยกสาร

- 1.1 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
- 1.2 สามารถควบคุมความเร็วในการหมุนได้ตั้งแต่ 20 ถึง 280 รอบต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 1.3 มีฐานวางเครื่อง และสามารถปรับระยะห่างระหว่างอ่างให้ความร้อนกับตัวเครื่องได้
- 1.4 มีอ่างให้ความร้อนที่สามารถใช้ได้กับน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบอิเล็กทรอนิกส์ ใช้พลังงานประมาณ 1,300 วัตต์ โดยควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 20°C หรืออุณหภูมิห้อง จนถึงไม่น้อยกว่า 95 °C และแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า
- 1.5 ตัวอ่างด้านในทำด้วยสแตนเลส ออกแบบให้สามารถใช้กับขวดกลั่นได้หลายขนาดตั้งแต่ 50 มล. ถึงไม่น้อยกว่า 3 ลิตร
- 1.6 อ่างให้ความร้อนมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (over temperature protection)
- 1.7 สามารถปรับระดับเลื่อนขึ้น/ลงของขวดใส่สารแบบ Manual โดยการเลื่อนขึ้น/ลงของมือจับ (handle) ที่ยื่นออกมาด้านหน้าในระดับที่เหมาะสมเพื่อความสะดวกในการใช้งาน และตั้งระดับต่ำสุดของพลาสติกที่เลื่อนลงได้เพื่อความปลอดภัย
- 1.8 สามารถปรับมุมของพลาสติกที่จุ่มลงในอ่างให้ความร้อน เพื่อความเหมาะสมกับพลาสติกขนาดต่าง ๆ
- 1.9 สามารถใส่หรือถอดพลาสติกใส่สารตัวอย่างเข้ากับเครื่อง โดยการหมุนตัวจับยึด (clip) ได้สะดวก โดยไม่ต้องถอดตัวจับยึดออกจากเครื่อง
- 1.10 มี seal ที่ทำจากเทฟลอนหรือ PTFE เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งาน และการซีล (sealing)
- 1.11 เครื่องแก้วที่สัมผัสกับสารละลายเป็นชนิดโบโรซิลิเกต 3.3
- 1.12 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยระดับ IP20 หรือ IP21
- 1.13 มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

- ชุดทำให้สารละลายควบแน่นแบบแนวตั้ง มีพื้นที่สำหรับการควบแน่นไม่น้อยกว่า 1,400 ตารางเมตรจำนวน 1 ชุด
- ชุดใส่สารตัวอย่างแบบ pear-shaped ขนาดข้อต่อ 29/32 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
- ชุดรองรับสารตัวอย่างก้นกลม ขนาดข้อต่อ 35/20 ความจุ 1 ลิตร จำนวน 1 ใบ
- ชุดเครื่องแก้วสำหรับต่อชุดควบแน่นกับชุดใส่สารตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

ส่วนที่ 2 ส่วนทำสุญญากาศภายในระบบ มีลักษณะดังนี้

- 2.1 เป็นปั๊มดูดอากาศชนิด Diaphragm และแผ่นไดอะแฟรมทำด้วย PTFE ซึ่งสามารถทนการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี
- 2.2 ปั๊มทำงานด้วยโหมดประหยัดพลังงาน หรือ ECO² mode ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และการซ่อมบำรุงรักษาลดลงในระยะยาว
- 2.3 สามารถทำสุญญากาศได้ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิบาร์
- 2.4 มีอัตราการดูดอากาศไม่ต่ำกว่า 1.5 ลบ.ม./ชั่วโมง
- 2.5 มีระดับเสียงระหว่างการทำงานในช่วง 40 - 52 เดซิเบลเอ
- 2.6 ความเร็วรอบ (revolution speed) สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280 รอบต่อนาที (rpm)
- 2.7 อุปกรณ์ส่วนต่างๆ ที่ต้องสัมผัสกับสารละลายทำด้วย เทฟลอน, FEP, FFKM ,PPS หรือโลหะ ที่ทนต่อการ กัดกร่อนของสารเคมี
- 2.8 มียางรองฐานเพื่อป้องกันการสะเทือน และสำหรับเคลื่อนย้าย
- 2.9 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
 - ชุดควบคุมความดันสุญญากาศแบบ Interface
 - สามารถปรับความค้ำดันด้วยปุ่มด้านหน้าเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำงาน พร้อมหน้าจอแบบดิจิทัล
 - แสดงค่าความดันที่ตั้งและความดันจริงที่หน้าจอพร้อมกัน
 - มีโหมดการทำงานแบบ Manual และแบบ Timer เพื่อตั้งเวลาการลดความดัน
 - สายยางสำหรับใช้กับงานร่วมกับปั๊มสุญญากาศจำนวน 1 ชุด
 - ชุดดักไอสาร จำนวน 1 ชุด

ส่วนที่ 3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน จำนวน 1 ชุด

- 3.1 เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ ความจุไม่น้อยกว่า 4 ลิตรสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ พร้อมล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการใช้งาน
 - 3.2 ตัวอ่างทำด้วยสแตนเลสสตีล โดยมีท่อทำความเย็นขดเป็นวงอยู่ด้านในของอ่าง พร้อมฉนวนบุด้านนอกโดยรอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความเย็น
 - 3.3 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิห้อง
 - 3.4 พร้อมจอแสดงระดับน้ำภายในอ่างและอุณหภูมิที่ใช้งานเป็นตัวเลข
 - 3.5 ระบบน้ำหมุนเวียนน้ำเป็นปั๊มแบบจุ่ม ขนาดของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 0.33 กิโลวัตต์ โดยมีความเร็วรอบ 2800 รอบ/นาที หรือมีอัตราการส่งน้ำ 15 ลิตร/นาที
 - 3.6 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล
2. ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
 3. มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 4. รับประกันเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยไม่รวมวัสดุสิ้นเปลือง เช่น เครื่องแก้ว, seal

29. เครื่องหาจุดหลอมเหลว

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการหาจุดหลอมเหลว (melting point), ช่วงในการหลอมเหลว (melting range) และจุดเดือด (boiling point) แบบ manual โดยอาศัยการสังเกตด้วยสายตา (visual determination)
2. สามารถติดตามหรือตรวจสอบการหลอมเหลว และการเดือด ได้สะดวก โดยผ่านช่องมองขนาดใหญ่ที่เป็นเลนส์ขยาย (magnification lens) เพื่อความชัดเจน และง่ายต่อการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่าง
3. สามารถหาจุดหลอมเหลวของสารได้สูงสุดครั้งละ 3 ตัวอย่างพร้อมกัน
4. สามารถใส่ข้อมูลของสารตัวอย่าง เช่น ชื่อสารตัวอย่าง, ค่าอุณหภูมิเริ่มต้น, อัตราเร็วในการเพิ่มอุณหภูมิ โดยใช้ปุ่มหมุน และปุ่มตัวเลือกบนเครื่อง
5. ช่วงอุณหภูมิในการใช้งานจากอุณหภูมิห้อง + 10 องศาเซลเซียส ถึง 400 องศาเซลเซียส โดยมีความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส
6. สามารถเลือกอัตราเร็วในการเพิ่มอุณหภูมิ 9 ตัวเลือก คือ 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0, 20.0 องศาเซลเซียสต่อนาที
7. ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
8. มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. รับประกันเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

30. ชุดแบบจำลองโมเลกุล

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะแต่ละชุด ประกอบด้วย ส่วนของอะตอมและก้านต่อ รายละเอียดดังนี้

1. มีอะตอมต่างๆ ไม่น้อยกว่า 9 ชนิด รวมทั้งไม่ต้องมีอะตอมไม่ต่ำกว่า 70 ชิ้น ประกอบด้วย
 - มีจำนวนอะตอม คาร์บอน ไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น
 - มีจำนวนอะตอม ออกซิเจน ไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น
 - มีจำนวนอะตอม ไฮโดรเจน ไม่น้อยกว่า 28 ชิ้น
 - มีอะตอมอื่นๆ เช่น ไนโตรเจน ฮาโลเจน โบรมีน ไอโอดีน และโลหะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 17 ชิ้น
2. ส่วนก้านต่อ ต้องมีความยาวก้านแตกต่างกันอย่างน้อย -3 ขนาด โดยประกอบด้วย
 - ก้านต่อขนาดสั้นไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น
 - ก้านต่อขนาดกลาง ไม่น้อยกว่า 40 ชิ้น
 - ก้านต่อขนาดยาวไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
3. คู่มือแนะนำการใช้งานและกล่องใส่

31. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. หัวกล้องเป็นแบบชนิด 2 กระบอกตา เอียงทำมุม 45 องศา หมุนได้รอบ 360 องศา
2. สามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตาได้ตั้งแต่ 55-75 มิลลิเมตร
3. เลนส์ตา มีค่า widefield 20 มิลลิเมตร กำลังขยาย 10 เท่า และมีสารป้องกันเชื้อราที่กระบอกตา
4. มีวงแหวนสำหรับปรับค่าสายตา (Diopter) อยู่ที่เลนส์ตา
5. เลนส์วัตถุสามารถซูมได้ 0.7 – 4.5 เท่า มีค่า working distance 88 มม.
6. มีกำลังขยายรวม 7 – 45 เท่า
7. Transmitted light ชนิด LED ขนาด 5 วัตต์ และ Reflected light ขนาด 3 วัตต์
8. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 230x170x275 มม.
9. ระบบไฟ เป็นชนิด 240V 50/60 Hz
10. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี

32. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนขนาดเล็กที่สามารถใช้ได้กับหัวปั่นชนิดมุมเอียงคงที่ (Angle Rotor) ได้หลายขนาด โดยสามารถปั่นได้ไม่น้อยกว่า 120 มิลลิลิตร
2. ตัวเครื่องทำความเร็วในการปั่นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 รอบต่อนาที RCF ไม่น้อยกว่า 3,340 x g ปรับความเร็วรอบได้ครั้งละไม่เกิน 100 รอบต่อนาที
3. โครงสร้างของตัวเครื่องและฝาปิดทำด้วยวัสดุเคลือบพ่นสีมีความแข็งแรง
4. Motor เป็นชนิด Maintenance-free หรือแบบ Brushless drive ไม่แปลงถ่านง่ายต่อการบำรุงรักษา
5. ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor Controller แสดงค่า และเวลา แสดงเป็นตัวเลขบนหน้าจอ LCD
6. สามารถตั้งเวลาในการปั่นได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 นาที 59 วินาที
7. ระบบฝาปิด เป็นชนิด Automatic opening หรือชนิด Electronic lid lock โดยหัวปั่นจะไม่หมุนหากฝายังเปิดอยู่ และขณะที่เครื่องทำงานอยู่ฝาจะไม่สามารถเปิดได้ จะเปิดได้เมื่อหัวปั่นหยุดสนิทแล้วเท่านั้น
8. มีหัวปั่นแบบ angle rotor สำหรับใส่หลอด 15 ml ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หลอด
9. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
10. ผลิตตามมาตรฐานความปลอดภัยนานาชาติ CE หรือ EN-61002-020 หรือ EN-61010-1 หรือ EN-61010-2-020 หรือ EN- 61010-2-101
11. ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO 13485
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
13. มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

33. ชุดบำบัดน้ำเสียจากอ่างห้องปฏิบัติการ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นชุดถังบำบัดน้ำเสียจากอ่างน้ำของห้องปฏิบัติการโดยรวบรวมน้ำเสียจากอ่างน้ำทุกจุดภายในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ทุกห้องภายในอาคารลงสู่บ่อบำบัด
2. ขนาดถังบำบัดไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,000 x1,000 mm.
3. มีถัง AKALINE และ หัววัด PH ภายในถังบำบัด เพื่อควบคุมความเป็นกรด-ด่างภายในถังบำบัด
4. มีลูกลอยเพื่อตรวจวัดโดยระบบจะทำการเติมน้ำโดยอัตโนมัติเมื่อน้ำต่ำกว่าระดับที่ตั้งไว้
5. มีระบบกวนน้ำเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนภายในถังบำบัด
6. ผู้ขายทำการเดินระบบท่อบำบัดน้ำเสียด้วยท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้วที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี จากอ่างน้ำทุกจุดภายในชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเคมี ลงสู่ชุดบำบัดน้ำเสีย

34. เครื่องวัดแรงดึง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวัดแรงดึง สามารถใช้ทดสอบตัวอย่างที่เป็น พลาสติก , ยาง , เครื่องหนัง หรือตัวอย่างที่มีเส้นใยได้
2. ตัวเครื่องสามารถใช้กับตัวอย่างที่มีแรงดึงตั้งแต่ 5 ถึงไม่น้อยกว่า 250 Kgf
3. มีความแม่นยำของแรงไม่น้อยกว่า $\pm 0.25\%$
4. ตัวเครื่องสามารถตั้งความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ตั้งแต่ 0.1 mm/นาที ถึง 1000 mm/นาที โดยมีความแม่นยำของการเคลื่อนที่ ไม่มากกว่า 0.1 mm
5. ตัว มอเตอร์ เป็นแบบ ไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless motor) เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา
6. ตัวเครื่องมีพื้นที่สำหรับตัวอย่าง (Trip Space for crosshead) ไม่น้อยกว่า 650 mm
7. สามารถเลือกหน่วยการวัดได้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
8. สามารถคำนวณค่า Tensile , Elongation และสร้างกราฟ อัตโนมัติได้ โดยผ่านคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุม
9. มีชุดคอมพิวเตอร์และปริ้นเตอร์ พร้อมโปรแกรม สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง จำนวน 1 ชุด
10. ผู้ขายทำการติดตั้งและสอนการใช้งานให้แก่ผู้ใช้งาน ณ พื้นที่ติดตั้งเครื่อง
11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

งวดเดียว ภายใน 120 วัน

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ 14,568,200 บาท (สิบสี่ล้านห้าแสนหกหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง 14,568,200 บาท (สิบสี่ล้านห้าแสนหกหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานได้ที่

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

โทรศัพท์ 0-5392-1444 ต่อ 1321

โทรสาร 0-5392-1444 ต่อ 1321

เว็บไซต์ <http://www.rmutl.ac.th>

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน

()

ผศ.ดร.เอมอร ไชยโรจน์

()

อ.ดร.ชินานาฎ วิทยาประภากร

()

อ.กิตติชัย จินะไชย

()

อ.ดร.วานิช หลิมวานิช