

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

สำหรับประกอบการเรียนการสอนสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ จำนวน 1 ชุด

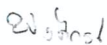
ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องซังดิจิตอล ทศนิยม 1 ตำแหน่ง | จำนวน 5 เครื่อง |
| 3. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 5 เครื่อง |
| 4. ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) | จำนวน 1 ตู้ |
| 5. ตู้เขี่ยเชื้อแบบ Laminar Flow | จำนวน 2 ตู้ |
| 6. ตู้บ่มเชื้อ | จำนวน 2 ตู้ |
| 7. หม้อน้ำฆ่าเชื้อไฟฟ้า | จำนวน 2 ชั้น |
| 8. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 9. กล้องจุลทรรศน์สองตา | จำนวน 5 ชุด |
| 10. เครื่องซังดิจิตอล 3 ตำแหน่ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แบบพกพา | จำนวน 2 เครื่อง |
| 12. ชุดควั่น-ไอสารเคมี | จำนวน 2 ตู้ |
| 13. ตู้เก็บสารเคมี | จำนวน 2 ตู้ |

มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water Bath) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
 - 1.1 อ่างน้ำภายในและภายนอกทำจากสแตนเลสสตีล
 - 1.2 ภายนอกอ่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 578 x 436 x 238 มิลลิเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
 - 1.3 ภายในอ่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 350 x 290 x 140 มิลลิเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
 - 1.4 ความจุไม่น้อยกว่า 14 ลิตร

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์



(อาจารย์พงศ์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)



(อาจารย์พัชรี วงศ์พันธ์)



(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์



(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 1.5 ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 – 100 องศาเซลเซียส (Boiling Mode)
- 1.6 หน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิเป็น LED (LED Display)
- 1.7 ปรับอุณหภูมิได้ครั้งละ 1 องศาเซลเซียส (°C)
- 1.8 ควบคุมการทำงานด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ (Microprocessor)
- 1.9 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ หรือตั้งเวลาใช้งานแบบต่อเนื่องได้
- 1.10 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิเกิน
- 1.11 มีฝาปิด-เปิดใช้งานแบบ Slope cover
- 1.12 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.13 สามารถใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์
- 1.14 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO

2. เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 1 ตำแหน่ง จำนวน 5 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

- 2.1 เป็นเครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
- 2.2 จานชั่งเป็นสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 2.3 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 1200 กรัม
- 2.4 ค่าความละเอียดไม่มากกว่า 0.1 กรัม
- 2.5 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD เห็นได้ชัดเจนในที่มืด (LCD Backlight)
- 2.6 สามารถเลือกหน่วยการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
- 2.7 สามารถหักค่าภาชนะได้ (TARE)
- 2.8 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Counting Function)
- 2.9 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percentage Function)
- 2.10 มีฟังก์ชันตรวจสอบค่าน้ำหนัก (Comparator Function)
- 2.11 มีฟังก์ชันบวกสะสมน้ำหนัก (Accumulation Function)
- 2.12 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto Power OFF Function)
- 2.13 มีช่องสัญญาณ RS-232 เพื่อต่อเข้าคอมพิวเตอร์ได้

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์

.....
 (อาจารย์พงศ์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)

.....
 (อาจารย์พัชรี วงศ์ผั่น)

.....
 (อาจารย์คมสัน โกเสนาตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์

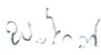
.....
 (อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 2.14 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 2.15 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ โดยผ่าน Adaptor
- 2.16 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
- 2.17 มีโต๊ะหินสำหรับวางเครื่องชั่ง จำนวน 5 ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 2.17.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 80x50x75 ซม. (กxยxส)
 - 2.17.2 โครงสร้างตัวโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรัดเย็นเคลือบผิวป้องกันสนิมและพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี
 - 2.17.3 วัสดุพื้นโต๊ะทำด้วยหินแกรนิต
 - 2.17.4 โครงสร้างขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้
 - 2.17.5 ส่วนล่างของโต๊ะมีชั้นวางอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น
 - 2.17.6 มีปลั๊กไฟ 220 โวลต์ พร้อมสายกราวด์ในตัว
 - 2.17.7 มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้
 - 2.17.8 สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาเซลเซียส
- 2.18 มีเก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 5 ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 2.18.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 570x570x470-710 มม. (กxยxส)
 - 2.18.2 ที่รองนั่ง ทำด้วยโพลียูรีเทน (PU สีดำ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 365x45 มม.
 - 2.18.3 โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะปั๊มขึ้นรูปพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี
 - 2.18.4 ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว พ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี

3. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 5 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

- 3.1 ตัวเครื่องภายนอกทำจากพลาสติก
- 3.2 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (mV.) และอุณหภูมิ (°C, °F) ได้
- 3.3 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่างได้ตั้งแต่ช่วง pH 0-14 ความละเอียดไม่มากกว่า 0.01 pH
- 3.4 สามารถวัดค่าความต่างศักย์ $\pm 1,800$ mV. ความละเอียดไม่มากกว่า 0.1 mV.


ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์พงศ์กรณ ทิพย์ปัญญา)


.....
(อาจารย์พัชรี วงศ์ผัน)



.....
(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)


ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 3.5 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ช่วง 0.0 ถึง 100.0 °C / 32.0 ถึง 212.0 °F ค่าความละเอียด ไม่มากกว่า 0.1 °C / 0.1 °F
- 3.6 มีระบบการคาลิเบรทเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Calibration) เลือกคาลิเบรทได้อย่างน้อย 3 จุด
- 3.7 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD เห็นได้ชัดเจนในที่มืด (LCD Backlight)
- 3.8 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto-Power Off) ภายหลังไม่ได้ใช้งานอย่างน้อย 20 นาที
- 3.9 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 3.10 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลท์
- 3.11 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
- 3.12 มีโต๊ะหินสำหรับวางเครื่อง จำนวน 5 ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 3.12.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 80x50x75 ซม. (กxยxส)
 - 3.12.2 โครงสร้างตัวโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็นเคลือบผิวป้องกันสนิมและพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี
 - 3.12.3 วัสดุพื้นโต๊ะทำด้วยหินแกรนิต
 - 3.12.4 โครงสร้างขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้
 - 3.12.5 ส่วนล่างของโต๊ะมีชั้นวางอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น
 - 3.12.6 มีปลั๊กไฟ 220 โวลท์ พร้อมสายกราวด์ในตัว
 - 3.12.7 มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้
 - 3.12.8 สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาเซลเซียส
- 3.13 มีเก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 5 ตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 3.13.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 570x570x470-710 มม. (กxยxส)
 - 3.13.2 ที่รองนั่ง ทำด้วยโฟลียูรีเทน (PU สีดำ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 365x45 มม.
 - 3.13.3 โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะปั๊มขึ้นรูปพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี
 - 3.13.4 ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว พ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี


ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์พงศ์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)


.....
(อาจารย์พัชรี วงศ์พันธ์)



.....
(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

4. ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.1 ภายในและภายนอกตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีล
 - 4.2 ประตูเปิด-ปิดตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีลแบบบานเดียว
 - 4.3 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
 - 4.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 ถึง 300 องศาเซลเซียส
 - 4.5 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD (LCD Display)
 - 4.6 มีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Electronic controller
 - 4.7 มีชั้นวางของไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถถอดเข้า-ออกได้
 - 4.8 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง
 - 4.9 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน
 - 4.10 มีระบบควบคุมการเปิดปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ และสามารถปรับระดับได้
 - 4.11 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 4.12 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์
 - 4.13 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
5. ตู้เขี่ยเชื้อแบบ Laminar Flow จำนวน 2 ตู้ แต่ละตู้มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 5.1 ภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสีแอนตี้แบคทีเรีย
 - 5.2 ภายในทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีล
 - 5.3 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 90x60x56 ซม.
 - 5.4 บานกันทำจากกระจกใส สามารถป้องกันแสง UV ได้
 - 5.5 ระบบกรอง HEPA FILTER มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดไม่เกิน 0.3 ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า 99%
 - 5.6 มีหลอดอัลตราไวโอเลต (UV LAMP) ขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ ฆ่าเชื้อบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - 5.7 มีหลอดไฟให้แสงสว่างขนาดไม่น้อยกว่า 18 วัตต์ สำหรับพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - 5.8 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์


ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์พงศ์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)


.....
(อาจารย์พัชรี วงศ์ผั่น)

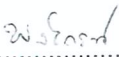

.....
(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 5.9 มีพิวล์สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- 5.10 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 5.11 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
6. ตู้บ่มเชื้อ จำนวน 2 ตู้ แต่ละตู้มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 6.1 ภายในตู้ทำด้วยสแตนเลสตีล
- 6.2 ภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิม
- 6.3 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- 6.4 มีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Electronic controller
- 6.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 ถึง 100°C ค่าความละเอียดไม่มากกว่า 0.1°C
- 6.6 ความเสถียรของอุณหภูมิ $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
- 6.7 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 ชั่วโมง
- 6.8 มีชั้นวางของจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
- 6.9 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 6.10 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์
- 6.11 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
7. หม้อน้ำฆ่าเชื้อไฟฟ้า จำนวน 2 ชั้น แต่ละชั้นมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 7.1 ตัวเครื่องทำจากอลูมิเนียม
- 7.2 มีความจุไม่น้อยกว่า 24 ลิตร
- 7.3 ฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ระบบไฟฟ้า
- 7.4 สามารถตั้งเวลาได้ไม่น้อยกว่า 60 นาที
- 7.5 สามารถปรับอุณหภูมิได้ในช่วง 105°C-126°C


ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์พงศ์กรณ ทิพย์ปัญญา)


.....
(อาจารย์พัชรี วงศ์ผืน)


.....
(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

- 7.6 มีฝาเปิด-ปิดด้านบน พร้อมมาตรแสดงสถานะความร้อนภายใน
- 7.7 ฝาเครื่องมีระบบล็อกอย่างหนาแน่น เพื่อป้องกันฝาเปิดขณะที่ภายในหม้อหนึ่งมีความดันสูง
- 7.8 มีระบบระบายไอน้ำภายในหม้อหนึ่งออก
- 7.9 มีระบบปิดการทำงานอัตโนมัติ
- 7.10 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 7.11 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์
- 7.12 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO

8. เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอน จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

- 8.1 ความเร็วรอบในการปั่นสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 รอบต่อนาที
- 8.2 สามารถตั้งค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางได้สูงสุด (Max RCF) ได้ไม่น้อยกว่า $2,325 \times g$
- 8.3 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD แสดงค่าความเร็วรอบ (RPM), ค่าแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (RCF), เวลา, การเพิ่ม/ลดระดับความเร็ว
- 8.4 สามารถปั่นตัวอย่างตกตะกอนได้ปริมาตรสูงสุดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิลิตร โดยใช้หัวปั่นเหวี่ยงขนาดไม่น้อยกว่า 12x15 ml.
- 8.5 สามารถใช้กับหัวปั่นเหวี่ยง (Rotor) ได้ทั้งแบบ Fixed Rotor และ Swing Out Rotor
- 8.6 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 นาที
- 8.7 มีระบบป้องกันความปลอดภัย โดยเครื่องจะหยุดการทำงานทันทีในกรณีที่หัวปั่นไม่สมดุล
- 8.8 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 8.9 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์
- 8.10 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์

.....
 (อาจารย์พงศ์กรณ ทิพย์ปัญญา)

.....
 (อาจารย์พัชรี วงศ์ฝัน)

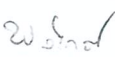
.....
 (อาจารย์คมสัน โกเสนาตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์

.....
 (อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

9. กล้องจุลทรรศน์สองตา จำนวน 5 ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 9.1 หัวกล้อง ชนิดระบอบกตาคู่ สามารถเอน 30 องศา หมุนได้รอบตัว 360 องศา
- 9.2 เลนส์ตา ชนิดเห็นภาพกว้าง มีขนาดกำลังขยาย 10X มีระบบป้องกันเชื้อรา
- 9.3 เลนส์วัตถุ มีกำลังขยาย 4 ขนาด คือ 4x, 10x, 40x (Spring), 100x (Spring oil) อย่างละ 1 หัว
- 9.4 แท่นวางสไลด์ แบบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 110 x 120 มม. พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์ (Mechanical Stage) มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
- 9.5 ระบบโฟกัส มีปุ่มปรับระยะโฟกัสแบบหยาบและละเอียดชนิดแกนร่วมกัน (Coaxial)
- 9.6 รวมแสง ชนิด N.A. 1.25 สามารถปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris Diaphragm พร้อมช่องใส่แผ่นกรองแสง
- 9.7 ระบบให้แสงสว่าง เป็นหลอด Fluorescent ขนาดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์ ให้แสงสีขาวและไคร้ร้อนเมื่อเปิดใช้งานเป็นเวลานาน และมีสวิตช์ เปิด-ปิด
- 9.8 มีอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่ ถังคลุมกล้อง 1 ใบ, หลอด Fluorescent 5 วัตต์ 1 หลอด, Immersion oil 1 ขวด, กล้องอะลูมิเนียม 1 กล้อง พร้อมสายสะพานกระเป่ากล้อง, สารดูดความชื้น
- 9.9 คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 9.10 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์
- 9.11 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
- 9.12 มีกล่องใส่กล้องจุลทรรศน์ขนาดไม่น้อยกว่า 50x43x30 ซม. (กxยxส) มีคุณลักษณะดังนี้
- 9.11.1 สามารถใส่กล้องจุลทรรศน์ได้ทุกรุ่น ทุกยี่ห้อ
- 9.11.2 ภายนอกทำด้วยพลาสติกและอะลูมิเนียมอย่างดี
- 9.11.3 ภายในทำด้วยวัสดุกันกระแทกอย่างดี มีแข็งแรงทนทาน ป้องกันแรงกระแทกและแรงกดทับได้สูง


ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์พงค์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)


.....
(อาจารย์พัชรี วงศ์ผืน)


.....
(อาจารย์คมสัน โกเสนต์อ)

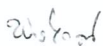
ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์


.....
(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

10. เครื่องชั่งดิจิตอล 3 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

- 10.1 สามารถชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 300 กรัม
- 10.2 ค่าความละเอียดไม่มากกว่า 0.001 กรัม
- 10.3 จานชั่งเป็นสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8.5 เซนติเมตร
- 10.4 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD เห็นได้ชัดเจนในที่มืด (LCD Backlight)
- 10.5 สามารถเลือกหน่วยการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 หน่วย
- 10.6 สามารถหักค่าภาชนะได้ (TARE)
- 10.7 มีฟังก์ชันนับจำนวนชิ้นงาน (Counting Function)
- 10.8 มีฟังก์ชันเทียบเปอร์เซ็นต์ (Percentage Function)
- 10.9 มีฟังก์ชันตรวจสอบค่าน้ำหนัก (Comparator Function)
- 10.10 มีฟังก์ชันบวกสะสมน้ำหนัก (Accumulation Function)
- 10.11 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto-Power OFF Function)
- 10.12 มีช่องสัญญาณ RS-232 เพื่อต่อเข้าคอมพิวเตอร์ได้
- 10.13 มีตู้กระจกใบใหญ่อย่างดี ใช้กันลม
- 10.14 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 10.15 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ โดยผ่าน Adaptor
- 10.16 ได้รับความมาตรฐาน มอก. และ ISO
- 10.17 มีโต๊ะหินสำหรับวางเครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้
 - 10.17.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 80x50x75 ซม. (กxยxส)
 - 10.17.2 โครงสร้างตัวโต๊ะทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็นเคลือบผิวป้องกันสนิมและพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี
 - 10.17.3 วัสดุพื้นโต๊ะทำด้วยหินแกรนิต
 - 10.17.4 โครงสร้างขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้
 - 10.17.5 ส่วนล่างของโต๊ะมีชั้นวางอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น
 - 10.17.6 มีปลั๊กไฟ 220 โวลท์ พร้อมสายกราวด์ในตัว
 - 10.17.7 มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้
 - 10.17.8 สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาเซลเซียส

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์



 (อาจารย์พงศกรณ์ ทิพย์ปัญญา)




 (อาจารย์พัชรี วงศ์ผืน)



 (อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์



 (อาจารย์ ดร. ญัฐพร จักรวิเชียร)

11. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง แบบพกพา จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้
- 10.1 ตัวเครื่องภายนอกทำจากพลาสติก
 - 10.2 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH), ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (mV.) และอุณหภูมิ (°C, °F) ได้
 - 10.3 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่างได้ตั้งแต่ช่วง pH 0-14 ความละเอียดไม่มากกว่า 0.01 pH
 - 10.4 สามารถวัดค่าความต่างศักย์ $\pm 1,100$ mV. ความละเอียดไม่มากกว่า 1 mV.
 - 10.5 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ช่วง 0.0 ถึง 100.0 °C / 32.0 ถึง 212.0 °F ค่าความละเอียดไม่มากกว่า 0.1 °C / 0.1 °F
 - 10.6 มีระบบการคาลิเบรทเป็นแบบอัตโนมัติ (Auto Calibration) เลือกคาลิเบรทได้อย่างน้อย 3 จุด
 - 10.7 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD เห็นได้ชัดเจนในที่มืด (LCD Backlight)
 - 10.8 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto-Power Off) ภายหลังไม่ได้ใช้งานอย่างน้อย 20 นาที
 - 10.9 ใช้แบตเตอรี่เป็นถ่านอัลคาไลน์ 3A จำนวน 4 ก้อน
 - 10.10 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 10.11 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO
12. ตู้ควบคุม-ไอสารเคมี จำนวน 2 ตู้ แต่ละตู้มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้ตู้ควบคุม-ไอสารเคมี
- 12.1 ตู้คอนบนและตอนล่าง ทั้งภายนอกและภายใน ทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือเหล็กเคลือบสีอีพ็อกซี หรือสแตนเลสสตีล
 - 12.2 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 1,000x700x750 มม.
 - 12.3 มีระบบระบายอากาศเฉพาะจุดแบบปิดรอบทิศทาง
 - 12.4 สามารถปรับความเร็วลมได้อย่างน้อย 6 ระดับ อยู่ในช่วงระหว่าง 0.3-0.8 m/s
 - 12.5 มีหลอดไฟให้แสงสว่างขนาดไม่น้อยกว่า 18 W
 - 12.6 มีหลอด UV สำหรับฆ่าเชื้อ
 - 12.7 ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมการทำงานของพัดลมไฟฟ้า และระบบแสงสว่างแยกจากกัน
 - 12.8 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD เห็นได้ชัดเจนในที่มืด (LCD Backlight)
 - 12.9 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์
 - 12.10 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์

.....
ช.ส.อ.

(อาจารย์พงศ์กรณ์ ทิพย์ปัญญา)

.....
ก.ย.

(อาจารย์พัชรี วงศ์ผั่น)

.....
.....

(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

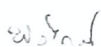
ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์

.....
.....

(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)

13. ตู้เก็บสารเคมี จำนวน 2 ตู้ แต่ละตู้มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้
- 13.1 ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 1000 x 600 x 1800 มม. (ก x ล x ส)
 - 13.2 โครงสร้างตัวตู้ภายนอก ทำด้วยแผ่นเหล็กกรีดเย็น หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. เคลือบกันสนิม
 - 13.3 โครงสร้างภายใน เป็นผนัง 2 ชั้น ด้านหลังเจาะรูระบายอากาศ
 - 13.4 บานประตูตู้ เป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. มีกรอบเหล็ก มีขอบยางกันกระแทกทนสารเคมีและไม่ติดไฟ
 - 13.5 มีมือจับเปิด-ปิดตู้ พร้อมกุญแจล็อก
 - 13.6 ภายในตู้ มีชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) ไม่น้อยกว่า 5 ชั้น สามารถปรับระดับความสูงได้
 - 13.7 ภายในตู้ มีหลอดไฟให้แสงสว่างขนาดไม่น้อยกว่า 36 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หลอด พร้อมที่ครอบหลอดไฟกันไอกรด มีสวิทช์เปิด-ปิดไฟ
 - 13.8 มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งภายในตู้เก็บสารเคมีตอนบน
 - 13.9 บานพับของตู้เก็บสารเคมี ทำด้วยสแตนเลส
 - 13.10 ได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO

ผู้กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์



(อาจารย์พงศ์กรณ ธิพนัญญา)



(อาจารย์พัชรี วงศ์พันธ์)



(อาจารย์คมสัน โกเสนตอ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะครุภัณฑ์



(อาจารย์ ดร.ณัฐพร จักรวิเชียร)