

ขอบเขตของงาน**(Terms of Reference:TOR)****มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี**
เรื่อง จัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขศาสตร์ ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
จำนวน 1 ชุด**1. ความเป็นมา**

การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เสมือนจริง (Simulation Based Learning) ทางสาธารณสุขมีการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นองค์รวม ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการสาธารณสุขในสถานการณ์เสมือนจริงซ้ำได้หลายครั้ง จนเกิดความมั่นใจก่อนปฏิบัติงานจริง ผู้สอนสามารถออกแบบโจทย์สถานการณ์เกี่ยวกับการดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านสุขภาพรูปแบบต่างๆ ร่วมกับการเลือกชนิดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนอยู่ในเหตุการณ์การดูแลจริงมากที่สุด การสะท้อนคิดการปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนได้เปิดใจสะท้อนความรู้สึกรู้สึกต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้ทบทวนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำงานร่วมกันในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนช่วยสะท้อนคิดผลการปฏิบัติของผู้เรียนในส่วนที่ปฏิบัติได้ดี และส่วนที่ต้องปรับปรุงพัฒนาครอบคลุมทักษะปฏิบัติการ (technical skills) และทักษะที่ไม่ใช่ปฏิบัติโดยตรง (non-technical skills) การเรียนรู้วิธีนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ พัฒนาทักษะปฏิบัติการพยาบาล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสร้างเจตคติที่ดีต่อการดูแล และ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่ได้เรียนรู้ยาวนานกว่าวิธีการสอนชนิดอื่น ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้เรียนรู้ไปพร้อมกับการลงมือปฏิบัติจริงในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและส่งเสริมการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และแนวปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เสมือนจริงทางสาธารณสุข เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติการพยาบาลและทักษะที่ไม่ใช่ปฏิบัติการสาธารณสุขโดยตรงของผู้เรียน ผู้สอนสามารถเลือกชนิดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาการสอนลักษณะผู้เรียน

ทางคณะสาธารณสุขศาสตร์ จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการสาธารณสุขดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นองค์รวมจนเกิดความมั่นใจก่อนปฏิบัติงานจริง
2. เพื่อให้ให้นักศึกษาเรียนรู้เหมือนอยู่ในเหตุการณ์การดูแลจริง การสะท้อนคิดการปฏิบัติ
3. เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เปิดใจสะท้อนความรู้สึกรู้สึกต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้ทบทวนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำงานร่วมกันในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน
4. เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิดทักษะในการปฏิบัติ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้บัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มี อำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานมหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการจนเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการสาธารณสุขศาสตร์

จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1 เครื่องวัดความดันและชีพจรอัตโนมัติ แบบสอดแขน

จำนวน 3 เครื่อง

1. ใช้หลักการวัดแบบ oscillometric method
2. สามารถวัดความดันโลหิตในช่วง 0-299 มิลลิเมตรปรอท
3. สามารถวัดอัตราการเต้นของชีพจรช่วง 40-180 ครั้งต่อนาที
4. สามารถวัดผู้ป่วยที่มีขนาดรอบวงแขน ตั้งแต่ระหว่าง 17-42 เซนติเมตร
5. มีเซนเซอร์ตรวจสอบตำแหน่งของกสนสอดแขนและมีหลอดไฟ (light indicated) แสดงความถูกต้องของการสอดแขนก่อนทำการวัด
6. เมื่อวัดเสร็จเครื่องจะทำการตัดกระดาษโดยอัตโนมัติ
7. สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแขนซ้ายและแขนขวา มีปุ่ม start 2ปุ่ม เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
8. มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน Emergency Stop
9. มีเสียงพูดแนะนำขณะที่ทำการวัด และบอกค่าความดันโลหิต ชีพจรด้วยเสียงพูดได้
10. สามารถเลือกให้เครื่องพิมพ์ได้ผลค่า MAP (mean arterial pressure) หรือไม่พิมพ์ก็ได้
11. สามารถเลือกแบบที่จะพิมพ์ได้ 3 แบบ
12. สามารถตั้งระยะเวลาแสดงผลได้ตั้งแต่ 15,30,60 วินาที
13. น้ำหนักเครื่องไม่เกินกว่า 5.5 กิโลกรัม
14. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2 เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ ไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ที่ได้รับมาตรฐานจากสถาบัน USEPA 40 CFR Part53, 50 Appendix L ชนิด Low Volume Air Sampler
 2. มีหน้าจอควบคุมการทำงานแบบสัมผัส Touch Screen แบบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 5.7 นิ้ว
 3. มี Pump ภายในอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศ (Suction Flow) ได้ 1-25 ลิตร/นาที โดยควบคุมแบบ Mass Flow Control
 4. มีระบบการแสดงผลข้อมูล โดยแสดงค่า ความดันบรรยากาศ(Atmospheric pressure) , ค่าอุณหภูมิ (Temperature)
 5. สามารถเรียกข้อมูล บันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างลงใน USB Drive ได้
 6. สามารถใช้งานที่ระบบกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz ได้
 7. อุปกรณ์ทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -25 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 8. มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิที่มีค่าความถูกต้องไม่น้อยกว่า + 0.15 องศาเซลเซียส ค่า Resolution 0.01 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
 9. มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดความกดอากาศได้ในช่วง 450 mmHg ถึง 1238 mmHg มีค่าความถูกต้องไม่น้อยกว่า + 10.00 mmHg ค่า Resolution 0.75 mmHg หรือดีกว่า
 10. สามารถตั้งเวลาในการเก็บตัวอย่างได้ตั้งแต่ 3 – 24 ชั่วโมง
 11. มีระบบ มอเตอร์แบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor)
Accuracy : + 2% or less at 16.67 LPM
Repeatability : + 1% of Full scale (0.25LPM)
Resolution : 0.01 LPM
 12. สามารถควบคุมเครื่องแบบ Remote ได้
 13. มีระบบแบตเตอรี่สำรองไฟเพื่อให้สามารถทำงานต่อได้หากระบบไฟฟ้าบกพร่อง
 14. มีเครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองหรือก๊าซ ที่ใช้ระบบเก็บตัวอย่างอากาศที่ปรับอัตราการไหลชนิด Mass flow controller เพื่อใช้ในการทำงานร่วมกัน
- มีคุณลักษณะดังนี้
- 14.1 เป็นเครื่องมือชนิด Double head membrane สามารถปรับอัตราการไหลโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม เป็นไปตามมาตรฐาน UNI EN ISO 13137 หรือเทียบเท่า
 - 14.2 สามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศในช่วง 100 ถึง 5000 มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า
 - 14.3 ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ของการอ่านค่าไม่เกิน 2%
 - 14.4 สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์ปรับอัตราการไหล โดยอุปกรณ์ควบคุมด้วยระบบ Mass Flow Controller ที่ใช้ในการควบคุมอัตราการไหลของอากาศ
 - 14.5 มีระบบตั้งค่าโปรแกรม สำหรับการทำงาน พร้อมดาวน์โหลดข้อมูลผ่าน USB
 - 14.6 มีใบรับรองการสอบเทียบความถูกต้องและเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตเพื่อคำแนะนำและการให้บริการหลังการขาย

15. มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานประกอบด้วย

15.1 ชุดปรับเทียบมาตรฐานอัตราการไหลของอากาศ

15.2 กระจดาษกรองเก็บตัวอย่างขนาด 46.2 mm PTFE PP ring supported

Numbered 50 แผ่น

15.3 Filter Holder Delrin 47 mm จำนวน 2 ชิ้น

15.4 กล่องอะลูมิเนียมสำหรับใส่อุปกรณ์ 1 ชุด

15.5 ขาตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับการใช้งาน

16. รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี ผู้เสนอราคาได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการขายเครื่องมือด้านคุณภาพอากาศ และมีจดหมายยืนยันการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน US.EPA

17. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.3 เครื่องตรวจประเมินวัดสภาพผิว

จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องตรวจวัดสภาพผิวเพื่อประเมินด้าน ความชุ่มชื้น ความมันของผิว ความผิดปกติของสีผิว ริวรอย
2. ตัวเครื่องมีระบบการอ่านค่า ที่แสดงเป็นตัวเลขผู้ตรวจประเมินง่ายต่อการอ่านผลประเมิน และมีการประมวลผลที่รวดเร็ว
3. ตัวเครื่องมีหน้าจอแสดงรูปภาพให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพผิว ง่าย และสะดวกต่อการบันทึก และอ่านค่า
4. ภายในตัวเครื่อง และหัว probe ทำจาก Stainless steel เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
5. ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนที่ ง่าย และสะดวกต่อการทำงานในสถานที่ต่าง ๆ
6. ตัวเครื่องมีค่าความสม่ำเสมอในการอ่านข้อมูล
7. power supply: battery (2x AA-batteries alkaline);
8. ขนาดของตัวเครื่อง ไม่เกิน dimensions: length 40.0 cm, Ø 41 mm; weight: 300 g;
9. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์ 1000 วัตต์
10. ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO13485
11. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.4 เตียงผู้ป่วยปรับไฟฟ้า 5 ฟังชัน (+ ที่นอน+เสาน้ำเกลือ+ราวปีกนก) จำนวน 5 ตัว

1. ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 200 x 45-70 เซ็นติเมตร
2. โครงสร้างทำจากเหล็กพ่นกันสนิม 30 หัวและท้ายเตียงทำจากวัสดุ ABS สามารถถอดเข้าออกได้
4. ราวกันทำจากพลาสติก ABS
5. ปรับด้านหัวยกสูง 0-75 องศา
6. ปรับด้านขายกสูง 0-45 องศา
7. ปรับระดับความสูง 45-70 องศา
8. ปรับหัวท้าย ขึ้น-ลงพร้อมกันได้
9. ปรับระดับขึ้น-ลงในแนวตั้ง สูง 0-12องศา
10. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.5 เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ ขนาด PM10

จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศแบบปริมาตรมากที่มีระบบการทำงานแบบ PM-10 High- Volume Air Sampler โดยใช้หลักการ Gravimetric Method ที่ได้รับการรับรองระบบการทำงานของยี่ห้อและรุ่นที่เสนอโดยสถาบัน US. EPA
2. มีหัวเก็บตัวอย่างที่สามารถคัดเลือกขนาดของฝุ่นละอองตั้งแต่ 10 ไมครอนลงมา ซึ่งลักษณะตามข้อเสนอแนะจากสถาบัน US. EPA โดยมีหมายเลขการรับรองที่สามารถตรวจสอบได้ ตัวถังโครงสร้างทำด้วยวัสดุ Anodized Aluminium
3. มีที่เก็บกระดาษกรองขนาดไม่น้อยกว่า 8X 10 นิ้ว (Filter Holder) ทนทานไม่เป็นสนิม
4. มอเตอร์ดูดอากาศเป็นแบบใช้แปรงถ่าน (Brush motor type) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 แรงม้า มีอัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 40 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
5. มีระบบควบคุมอัตราการไหลเป็นแบบ Mass Flow Controller ที่สามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศได้ในช่วง 36-44 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
6. มีระบบตั้งเวลาเป็นแบบดิจิทัล (Digital Timer) ที่สามารถตั้งเวลาให้เครื่องทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งสามารถตั้งโปรแกรมให้เครื่องทำงานล่วงหน้าได้ 0-7 โดยมีหน้าจอควบคุมการทำงานแบบ LCD และมีแบตเตอรี่สำรองเพื่อเก็บรักษาข้อมูลการตั้งโปรแกรมได้
7. มี Digital Elapsed Time Indicator (ETI) เพื่อดูระยะเวลาการทำงานทั้งหมดตั้งแต่เครื่องเริ่มทำงาน
8. มีระบบบันทึกอัตราการไหลของอากาศที่สามารถบันทึกอัตราการไหลของอากาศที่ไหลผ่านกระดาษกรองได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาในช่วง 24 ชั่วโมง (Continuous Flow Recorder) ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz มีอุปกรณ์การใช้งานประกอบด้วย
 - 8.1 ชุดปรับเทียบมาตรฐานอัตราการไหลของอากาศ (Orifice Plate)
 - 8.2 มอเตอร์สำรอง สำหรับเครื่องวัดฝุ่น ขนาด 0.6 แรงม้า จำนวน 2 ตัว
 - 8.3 แปลงถ่านสำรอง จำนวน 5 คู่
 - 8.4 กระดาษกรองชนิด Quartz Fiber Filter จำนวน 25 แผ่น
 - 8.5 สเปรย์หรือสารดักฝุ่นสำหรับเครื่อง PM-10 จำนวน 1 กระป๋อง
 - 8.6 ปากกาเครื่องบันทึกอัตราการไหล จำนวน 1 ชิ้น
 - 8.7 กระดาษบันทึกอัตราการไหลของอากาศ 1 กล่อง (100แผ่นต่อกล่อง)
9. รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี โดยผู้เสนอราคาได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการขายเครื่องมือด้านคุณภาพอากาศ และมีจดหมายยืนยันการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน US.EPA
10. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.6 เครื่องปั่นผสม (Homoginizer)

จำนวน 1 เครื่อง

1. เครื่องโฮโมจีไนซ์ มีปริมาตรในการปั่นตั้งแต่ 100 มิลลิลิตร จนถึง 40 ลิตร
2. ความเร็วรอบในการปั่น 10,000 – 30,000 รอบต่อนาที
3. สามารถปรับความเร็วรอบได้
4. ตัวมอเตอร์และหัวปั่นสามารถถอดออกจากกันได้
5. หัวปั่นผลิตจากวัสดุสแตนเลส สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

6. หัวบ่นมีให้เลือกหลายแบบ ตามความเหมาะสมของตัวอย่าง
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.7 ทุ่นฝึกตรวจเต้านมแบบมีพยาธิสภาพ

จำนวน 7 ตัว

1. เป็นทุ่นจำลองเต้านมที่สามารถคลำหาพยาธิสภาพได้
2. ทุ่นจำลองสามารถตั้งโต๊ะได้
3. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.8 เครื่องวัดฝุ่นในอาคาร

จำนวน 1 เครื่อง

1. สามารถตรวจวัดแบบ Particle Mass และ Particle Counter ได้ในเครื่องเดียว
2. หลักการวัด : ชนิดของเซนเซอร์ / Particle count to mass conversion / Laser Diode
3. สามารถตรวจวัดค่าความเข้มข้นปริมาณฝุ่น (Mass Concentration Ranges) ชนิด PM1 , PM2.5 , PM4 , PM 7 ,PM10 และ TSP ได้
4. ย่านการวัดความเข้มข้นปริมาณฝุ่นที่ 0 ถึง 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5. สามารถตรวจวัดค่าขนาดอนุภาคฝุ่น (Particle Ranges) ตั้งแต่ขนาด 0.3 μm , 0.5 μm 1.0 μm , 5.0 μm และ 10 μm ได้
6. ย่านการวัดขนาดอนุภาคฝุ่นที่ 0 ถึง 3,000,000 particles per cubic foot หรือ 105,900 particles /L
7. มีระบบการตรวจวัดฝุ่น แบบ Manual และ แบบ Continuous
8. ใช้อัตราการเก็บอากาศ (Flow rate) ที่ 0.1 CFM หรือ 2.83 lpm
9. มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ในการตรวจวัด ที่ + 10% ของค่าการสอบเทียบ
10. มีแบตเตอรี่ในตัวแบบ Li-ion rechargeable Battery และสามารถใช้ได้กับไฟฟ้าที่ 220 V สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
11. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมโหลดข้อมูลเพื่อการประมวลผลได้ผ่านทาง USB
12. สามารถทำงานได้ภายใต้อุณหภูมิอยู่ในช่วง 0 ถึง $^{\circ}\text{C}$ 50
13. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.9 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (water bath) 45 ลิตร

จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีลทั้งภายในและภายนอก
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 95 องศาเซลเซียส โดยมีค่า Variation ที่ +/- 0.1 องศาเซลเซียส และค่า Distribution ที่ +/- 0.25 องศาเซลเซียส
3. มีขนาดความจุประมาณ 45 ลิตร โดยมีขนาดของอ่างน้ำ ยาวxกว้างxสูง = 59x35x22 เซนติเมตร
4. มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน ชนิดปรับตั้งได้เป็นตัวเลขและมีสัญญาณเสียงเมื่อเครื่องผิดปกติ
5. ระบบควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบ ELECTRONIC PID CONTROLLER
6. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง (L.E.D.) พร้อมทั้งระบบสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.10 เครื่องชั่งน้ำหนักพร้อมวัดความสูงและคำนวณค่า BMI ระบบดิจิทัล จำนวน 4 เครื่อง

1. ชั่งน้ำหนักพร้อมวัดความสูงและคำนวณค่า BMI ระบบดิจิทัล
2. สามารถรับพิกัดกำลัง 300 กิโลกรัมได้
3. มีค่าละเอียดไม่น้อยกว่า 100 กรัม
4. จอแสดงตัวเลขแบบ LCD 25.4 มิลลิเมตร อ่านง่าย เห็นชัดเจน
5. อุปกรณ์วัดส่วนสูงขนาดสูงระหว่าง 77-210 เซนติเมตร
6. พื้นที่ชั่งน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 550 X 550 มิลลิเมตร
7. มีล้ออยู่ด้านหลังแทนซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
8. ใช้พลังงานกระแสสลับ 220 โวลต์
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.11 เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ ขนาด TSP จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศแบบปริมาตรมากที่มีระบบการทำงานแบบ TSP High-Volume Air Sampler ใช้หลักการ Gravimetric Method ที่ได้รับการรับรองระบบการทำงานโดยสถาบัน US.EPA
 2. ตัวถังโครงสร้างทำด้วยวัสดุ Anodized Aluminium
 3. มีที่วางกระดาษกรองขนาด 8 X 10 นิ้ว (Filter Holder) ทำด้วย Stainless steel ทนทานไม่เป็นสนิม
 4. มอเตอร์ดูดอากาศเป็นแบบใช้แปรงถ่าน (Brush motor type) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.6 แรงม้า มีอัตราการไหลของอากาศ ไม่น้อยกว่า 40 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
 5. มีระบบควบคุมอัตราการไหลเป็นแบบ Mass Flow Controller ที่สามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศได้ในช่วง 36-60 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที
 6. มีระบบตั้งเวลาเป็นแบบดิจิทัล (Digital Timer) ที่สามารถตั้งเวลาให้เครื่องทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมทั้งสามารถตั้งโปรแกรมให้เครื่องทำงานล่วงหน้าได้ 0-7 โดยมีหน้าจอควบคุมการทำงานแบบ LCD และมีแบตเตอรี่สำรองเพื่อเก็บรักษาข้อมูลการตั้งโปรแกรมได้
 7. มี Digital Elapsed Time Indicator (ETI) เพื่อดูระยะเวลาการทำงานทั้งหมดตั้งแต่เครื่องเริ่มทำงาน
 8. มีระบบบันทึกอัตราการไหลของอากาศที่สามารถบันทึกอัตราการไหลของอากาศที่ไหลผ่านกระดาษกรองได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาในช่วง 24 ชั่วโมง (Continuous Flow Recorder)
 9. ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz
 10. มีอุปกรณ์การใช้งานประกอบด้วย
 - 10.1 มอเตอร์สำรอง สำหรับเครื่องวัดฝุ่น ขนาด 0.6 แรงม้า จำนวน 2 ตัว
 - 10.2 แปรงถ่านสำรอง จำนวน 5 คู่
 - 10.3 กระดาษกรองชนิด Glass Fiber Filter จำนวน 100 แผ่น
 - 10.4 ปากกาเครื่องบันทึกอัตราการไหล จำนวน 1 ชิ้น
 - 10.5 ปลั๊กไฟพร้อมสายไฟกันน้ำแบบม้วนชนิดที่มีฟิวส์ตามมาตรฐานจำนวน 1 ชุด
- ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร
11. รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี โดยผู้เสนอราคาได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ด้านการขายเครื่องมือด้านคุณภาพอากาศ และมีจดหมายยืนยันการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง

จากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้การให้บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน US.EPA

12. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.12 เครื่องชั่งสาร 4 ตำแหน่ง

จำนวน 2 เครื่อง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม (Maximum Capacity)
3. มีความละเอียดในการอ่านได้ 0.0001 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
4. มีค่า Linearity = ± 0.0002 กรัม, Repeatability (s) 0.0001 กรัม
5. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing-in Aid)
6. มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก ซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริง ของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
7. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ 14 หน่วย คือ g, mg, ct, oz, ozt, GN, dwt, mom, msg, tlb, tlb, tlt, tola, baht
8. มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีครอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.13 เครื่อง Hematocrit Centrifuge

จำนวน 1 เครื่อง

1. เป็นเครื่องสำหรับปั่นอัดแน่นเม็ดเลือดแดง Capillary Tube (Hematocrit Centrifuge)
2. สามารถบรรจุหลอด Capillary Tube ได้ 24 หลอด
3. มีความเร็วในการปั่นสูงสุด 12,000 รอบต่อนาที
4. สามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
5. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.14 เครื่อง วัดเสียง (Sound Level Meter)

จำนวน 2 เครื่อง

1. เป็นอุปกรณ์วัดเสียงแบบพกพา สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรม
2. วัสดุทำจากพลาสติกกันกระแทก ABS-PC
3. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ USB, สายสัญญาณ และแบตเตอรี่ภายนอก
4. หัวไมค์มาตรฐานขนาด 1/2 นิ้ว พร้อมฟองน้ำกันลมขนาด 90 มิลลิเมตร
5. สามารถตรวจวัดได้ทั้งระดับเสียงและปริมาณเสียงสะสม
6. สามารถรองรับความถี่การตรวจวัดแบบ A, C และ Z แบบ Fast, Slow, Impulse และข้อมูลพื้นฐาน Leq, Lmax, Lmin, Lpeak, Lavg, TWA, Ln, %dose
7. มีอุปกรณ์สอบเทียบเครื่องมือ (Acoustic Sound Calibrator) และสามารถตรวจสอบข้อมูลการสอบเทียบย้อนหลังได้
8. หน้าจอแสดงผล LED ความละเอียดสูง สามารถแสดงผลข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและกราฟ
9. มีฟังก์ชัน Voice Tag สำหรับบันทึกเสียงก่อนเริ่มตรวจวัด
10. มีหน่วยความจำภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 4 GB

11. สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ทั้งจากตัวเครื่องและเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้
12. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.15 เครื่อง ชั่งสาร 2 ตำแหน่ง

จำนวน 2 เครื่อง

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
2. สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 3200 กรัม (Maximum Capacity)
3. มีความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
4. มีค่า Linearity = ± 0.02 กรัม, Repeatability (s) 0.01 กรัม
5. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing-in Aid)
6. มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใส่ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอก ซึ่งสามารถระบุค่าน้ำหนักจริง ของตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
7. สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ 2 ชุด สลับกัน โดยสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า 16 หน่วย คือ g, kg, mg, ct, lb, oz, ozt, GN, dwt, mom, msg, tlh, tls, tlt, tola, baht
8. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.16 เครื่องชั่งเด็กทารก

จำนวน 1 เครื่อง

1. เครื่องชั่งเด็กทารกพิกัดกำลังไม่น้อยกว่า 15 kg ละเอียด 2g
2. สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขเป็นแบบ LCD
3. สามารถวัดความยาวเด็กได้ในช่วง 35 - 85 cm ได้
4. มีโปรแกรม : TARE ทักน้ำหนักภาชนะ , ZERO, HOLD ล็อคน้ำหนักอัตโนมัติ และ LAST WEIGHT ย้อนดูค่าน้ำหนักครั้งล่าสุดได้
5. สามารถใช้ไฟฟ้า AC220V. (AC adapter 6V. 1A) . AA batteries 1.5 V
6. มีสัญลักษณ์เตือนเมื่อแบตเตอรี่อ่อน
7. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.17 ชุดเก็บตัวอย่างตะกอนดิน (Ekman Grab)

จำนวน 1 ชุด

1. เป็นอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินใต้ท้องน้ำ (Grap Sampler) แบบ EKman Dredge
2. วัสดุทำจากสแตนเลสหรือทองเหลืองอย่างดีไม่เป็นสนิมสามารถใช้งานได้ในน้ำเค็มและน้ำจืดทนต่อแรงกระแทกได้ดี
3. มีขนาดช่องเก็บตัวอย่างดินที่เป็นแบบมาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 6 x 6 นิ้ว
4. สามารถเก็บตัวอย่างดินหรือโคลนตะกอนด้วยระบบปากตักดินจากด้านล่างของอุปกรณ์ ละเอาตัวอย่างดินออกด้วยการตักโดยการเปิดจากฝาปิด-เปิดด้านบน
5. ส่วนของปากตักดินเป็นแบบ Weigh Heavy ซึ่งเป็นวัสดุปลอดสนิมชนิดสแตนเลสตีล อย่างดีมีความหนาและหนักเป็นพิเศษเพื่อให้เครื่องไม่เกิดการลอยตัวขณะทำงานหรือล้มตะแคงเมื่อเก็บ ตัวอย่างดินในบริเวณที่มีกระแสน้ำไหลแรง
6. มี Handle ตรงบริเวณปากตักดิน สำหรับจับเพื่อสะดวกและป้องกันอันตรายขณะเปิดใช้งาน
7. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 6 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการพัดพาของกระแสน้ำขณะทำการ

เก็บตัวอย่าง

8. อุปกรณ์มีตุ้มกระแทก (Messenger) ทำด้วยวัสดุปลอดสนิม ชนิดทองเหลืองหรือสแตนเลสสตีลที่มีน้ำหนักมากพอที่จะกระแทกให้เครื่องทำงานได้
9. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ระยะเวลาในการดำเนินงานและส่งมอบ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. วงเงินในการจัดหา

กำหนดราคากลาง เป็นเงินจำนวน 3,398,300 บาท (สามล้านสามแสนเก้าหมื่นแปดพันสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7 ไว้ด้วยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์
หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ 1 หมู่ 20 ถนนพหลโยธิน อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. โทรศัพท์ : 02-5290674 ต่อ 607,608

3. โทรสาร : -

4. ทางเว็บไซต์ : <http://ph.vru.ac.th/>

5. E – Mail : ph@vru.ac.th

จ. นนทิม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ปิ่นนทิต ตันธนปัญญากร)

ลงชื่อ..... นีโรบล มาอ่อนกรรมการ
(อาจารย์นีโรบล มาอ่อน)

ลงชื่อ..... นิตินันท์ อิมพ.กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ฉัตรประภา ศิริรัตน์)



m