ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
เรื่อง ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

1. ความเป็นมา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้มีการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีที่เน้นผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีศักยภาพทั้งด้านทฤษฎีและด้านการปฏิบัติการกับเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีผลการทดลองที่แม่นยำและครบวงจร ทันสมัย ทันต่อสถานการณ์ของยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพราะฉะนั้นการได้มาซึ่งครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ละเทคโนโลยี และการพัฒนางานด้านวิจัยจึงเป็นสิ่งช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเกิดผลได้จริง และยังสามารถใช้เป็นสถานประกอบการสำหรับการจัดฝึกอบรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก รวมถึงเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และยังสามารถสร้างเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย สถานประกอบการ ซึ่งจะส่งผลสูงสุดต่อนักศึกษา อาจารย์ และผู้สนใจที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 1 ห้อง (ประกอบด้วยครุภัณฑ์ 4 รายการ) ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและประกอบการปฏิบัติงานทดลองวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาเอกและเพื่องานบริการวิชาการ สำหรับห้องปฏิบัติการอาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ และอาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ต้องเป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะงานที่ประกวดราคาซื้อ ซึ่งมีผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 641,100 .- บาท (หกแสนสี่หมื่นหนึ่งพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทยและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เชื่อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานออกโดยผู้ซื้อของแต่ละผลงานมาแสดง (**กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพกรแนบมาด้วย**) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือ สนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบ ในหลักการ ดังนี้....

4.1.1 พัสดุที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้าง<u>ครั้งนี้</u> ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ และหากแม้ ผู้ขาย/คู่สัญญาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ขายหรือ คู่สัญญาแสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ นำเข้าจากต่างประเทศต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาครั้งหนึ่งไม่เกินสองล้าน หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน ตามนัยแห่งหนังสือกรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 2 (2.1.2) (2) และตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อโปรดพิจารณาเห็นชอบตามหลักการข้างต้น

4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่เสนอ หน้าที่อ้างอิง

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้อง ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ดีกว่า)

4.2.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.2.3 กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับ รายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมีอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาจะต้อง จัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือได้ประกอบทุกรายการ

5. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

5.1. ชุดปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

กระทะทองเหลือง จำนวน 14 ชิ้น

- เป็นกระทะก้นลึก มีหูหิ้ว 2 ข้าง
- ทำด้วยทองเหลือง ผิวเรียบ
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

ถาดนึ่งขนม จำนวน 14 ชิ้น

- เป็นถาดสี่เหลี่ยม ขอบตรง
- ผลิตจากอะลูมิเนียม
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 10 x 10 x 1.5 นิ้ว
- ใช้นึ่งและเข้าเตาอบได้

ซึ้งนึ่ง 3 ชั้น จำนวน 14 ชิ้น

- ผลิตจากอะลูมเนียมคุณภาพดี มีความหนา ไม่แตกง่าย
- หูจับทำจากเบกกาไลท์ จับไม่ร้อนมือ
- ขนาดไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- ประกอบด้วย 4 ชิ้น ได้แก่ หม้อต้ม 1 ใบ ซึ้งนึ่ง 2 ใบ ฝาปิด 1 ใบ

ตะกร้อมือ จำนวน 4 ชิ้น

- ทำจากสแตนเลสคุณภาพดี ไม่เป็นสนิม
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว

ถ้วยตวงของเหลว จำนวน 14 ชิ้น

- ถ้วยตวงสำหรับอาหารและเครื่องดื่ม
- ทำจากวัสดุแก้ว ทนความร้อนได้
- ความจุ ไม่น้อยกว่า 16 ออนซ์
- มีขีดวัดปริมาตร

จานเสิร์ฟ 8 นิ้ว จำนวน 14 ชิ้น

- จานทรงกลมสำหรับใส่อาหาร
- ทำจากเซรามิก สีขาว
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

จานเสิร์ฟ 12 นิ้ว จำนวน 14 ชิ้น

- จานทรงกลมสำหรับใส่อาหาร
- ทำจากเซรามิก สีขาว
- ขนาด ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

เครื่องชั่งดิจิตอล จำนวน 7 เครื่อง

- เครื่องน้ำหนักสำหรับงานอาหารและเบเกอรี่
- จอ LCD แสดงตัวเลขน้ำหนัก
- จานชั่งสแตนเลสไร้สนิม ถอดทำความสะอาดได้
- ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 5 กิโลกรัม ค่าละเอียดขั้นละ 1 กรัม
- มีระบบหักน้ำหนักภาชนะ
- สามารถใช้งานได้กับถ่าน ขนาด AA
- สามารถเลือกหน่วยกรัมหรือกิโลกรัมได้

ชุดเครื่องบดและปั่นอาหาร จำนวน 2 เครื่อง

- เครื่องเตรียมอาหารอเนกประสงค์ สามารถบด สับ ผสม ปั่นอาหารได้
- สามารถปรับความเร็วได้
- มีระบบ Safety Interlock เครื่องไม่ทำงานหากใส่อุปกรณ์ไม่เข้าที่
- กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 800 วัตต์
- โถเตรียมอาหารและโถปั่น มีความจุไม่น้อยกว่า 1 ลิตร

เครื่องชูวี จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องทำอาหารอุณหภูมิต่ำ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 24–99.99 °C หรือ 75-199.9 °F
- หน้าจอแบบสัมผัส
- กำลังไฟ ไม่น้อยกว่า 2,000 กิโลวัตต์
- ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 60 ลิตร
- รับประกัน ไม่น้อยกว่า 1 ปี

เครื่องบดผสมอาหาร จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องบดผสม สามารถสับผสมอาหาร เนื้อสัตว์ ทำซุป น้ำจิ้มได้
- โถปั่นสแตนเลสแข็งแรง สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- ขนาดความจุโถปั่น ไม่น้อยกว่า 3 ลิตร
- ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1500 r.p.m.
- กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 350 watt/0.5 Hp
- น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 15 กิโลกรัม

5.2. ชุดปฏิบัติการคหกรรมศาสตร์ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องบด ผสมอาหาร (Cutter Mixer) จำนวน 1 เครื่อง

- โถปั่นทำจากโลหะ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 3 ลิตร
- มีกำลังไม่น้อยกว่า 500 กิโลวัตต์
- ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
- ความเร็วในการปั่นไม่ต่ำกว่า 3,000 รอบต่อนาที

เครื่องรีดพาสต้า แบบธรรมดา (Manual Pasta Machine) จำนวน 2 เครื่อง

- เครื่องรีดพาสต้า แบบมือหมุน
- สามารถปรับระดับความหนาได้
- โครงสร้างทำจากโลหะ

เครื่องซีลสูญญากาศ (Vacuum Packing Machine) จำนวน 1 เครื่อง

- ปั๊มสูญญากาศ ไม่น้อยกว่า 4 MC/H
- Sealing Bar ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- สามารถตั้งค่าสูญญากาศและระยะเวลาในการซีลได้
- ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

เครื่องชูวี จำนวน 2 เครื่อง

- ใช้ทำอาหารช่วงอุณหภูมิ ตั้งแต่ 25–90 องศาเซลเซียส
- มีกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1500 กิโลวัตต์
- ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

เครื่องผสมแป้ง (Food Mixer) จำนวน 2 เครื่อง

- โถผสมทำจากโลหะ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 ควอทซ์
- กำลังวัตต์ ไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์
- สามารถปรับความเร็วได้
- มีหัวตี ไม่น้อยกว่า 3 หัว ได้แก่ หัวใบพาย หัวตะกร้อ หัวตะขอ
- ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล จำนวน 5 เครื่อง

- สามารถชั่งน้ำหนัก ได้สูงสุดไม่เกิน 5 กิโลกรัม
- ความละเอียดของเครื่องชั่ง ไม่น้อยกว่า 1 กรัม
- ขนาดจานแสตนเลส กว้างxยาว ไม่น้อยกว่า 14.0x16.0 เซนติเมตร
- พลังงานได้ทั้งจากผ่านตัวแปลงไฟฟ้า (Adapter) หรือใช้ถ่านขนาด AA 1.5 โวลต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ก้อน
- แสดงผลการชั่งน้ำหนักด้วยตัวเลขแบบดิจิตอล

ชั้นสำหรับวางของในห้องเย็น จำนวน 1 อัน

- ขนาดของชั้น กว้างxยาวxสูง ไม่น้อยกว่า 500 x 1,100 x 1,700 มิลลิเมตร
- ชั้นวาง ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ประกอบด้วย เสาไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
- สามารถรับน้ำหนัก ได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัมต่อ 1 ชั้น
- สามารถปรับระดับชั้นวางได้
- วัสดุไม่เป็นสนิม
- สามารถรองรับในช่วงอุณหภูมิ ได้ไม่น้อยกว่า -38 ถึง 88 องศาเซลเซียส

ชั้นสำหรับวางของในห้องเย็น จำนวน 2 อัน

- ขนาดของชั้น กว้างxยาวxสูง ไม่น้อยกว่า 500 x 800 x 1,700 มิลลิเมตร
- ชั้นวาง ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ประกอบด้วย เสาไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
- สามารถรับน้ำหนัก ได้ไม่น้อยกว่า 200 กิโลกรัมต่อ 1 ชั้น
- สามารถปรับระดับชั้นวางได้
- วัสดุไม่เป็นสนิม
- สามารถรองรับในช่วงอุณหภูมิ ได้ไม่น้อยกว่า -38 – 88 องศาเซลเซียส

ตู้แช่เย็น จำนวน 2 เครื่อง

- เป็นตู้แช่เย็น ที่มีอุณหภูมิความเย็น +2 ถึง +10 องศาเซลเซียส
- ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 ลิตร
- มีระบบควบคุมความเย็นอัตโนมัติ ด้วยระบบ Digital Control พร้อมหน้าจอแสดงอุณหภูมิ
- มีระบบทำความเย็นแบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (No Frost)
- โครงสร้างภายนอกทำจากเหล็กที่ถูกผ่านการเคลือบสังกะสี
- โครงสร้างภายนอกทำจากอะลูมิเนียมเคลือบสี
- พื้นตู้ภายในทำจากอลูมิเนียมเคลือบสี
- บานประตูแบบกระจกสูญญากาศ 2 ชั้น จำนวน 2 ประตู
- มีหลอดไฟแสงสว่างแบบหลอด LED
- มีพัดลมกระจายความเย็น
- ระบบท้าความเย็น แบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (No Frost)
- ขนาดตู้ 110.0 x 60.0 x 200.0 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)
- ใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 V, 50 Hz.
- ฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5
- มีล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย

เตาแม่เหล็กไฟฟ้า (หัวเตาเดี่ยว) จำนวน 5 เครื่อง

- เป็นเตาแม่เหล็กไฟฟ้าแบบหัวเตาเดียว
- กำลังไฟฟ้า 2,000 วัตต์
- สามารถปรับกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ
- ปรับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับ
- มีระบบล็อกนิรภัย
- มีโปรแกรมการปรุงอาหาร ไม่น้อยกว่า 8 รายการ
- มีระบบป้องกันความร้อนผิดปกติ
- สามารถตั้งเวลาปิดได้
- มีสัญญาณเตือน เมื่อไม่มีภาชนะบนเตา หรือภาชนะไม่สามารถใช้กับเตาได้

เตาแก๊สตั้งพื้น 2 หัวแก๊ส พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

- เตาแก๊สแบบชั้น
- โครงสร้างทำจากสแตนเลส
- หัวเตา ไม่น้อยกว่า 2 หัว
- วัสดุหัวเตาทำจากโลหะที่คงทนต่อความทนร้อนและการกัดกร่อน
- มีระบบจุดประกายไฟแบบอัตโนมัติ
- มีระดับการปรับไฟ ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
- ขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 80 x 50 x 80 เซนติเมตร

อุปกรณ์ประกอบ

- ถังพร้อมแก๊สหุงต้ม ขนาดไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม จำนวน 1 ใบ
- หัวปรับแรงดันพร้อมท่อแก๊ส จำนวน 1 ชุด

พัดลมติดผนัง จำนวน 10 ตัว

- เป็นพัดลมติดผนัง ขนาดใบพัด 18 นิ้ว
- สามารถสั่งการทำงานได้ด้วยเชือก 2 เส้น หรือ รีโมท
- สามารถตั้งเวลา เปิด-ปิดล่วงหน้า
- มีเทอร์มอลฟิวส์ ตัดไฟอัตโนมัติ
- มีเคอร์เร็นท์ฟิวส์ ตัดไฟอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าเกิน หรือไฟฟ้าลัดวงจร
- ใช้วัสดุ หรือชิ้นส่วนที่ไฟไม่ลุกลาม พร้อมกล่องครอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ได้รับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต
- ผ่านการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุสาหกรรม
- รองรับการใช้งานกับไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต

พัดลมติดเพดาน จำนวน 5 ตัว

- เป็นพัดลมติดเพดาน ขนาดใบพัดขนาด 56 นิ้ว
- ใบพัดทำจากเหล็กเคลือบพิเศษ ทนทาน

- เปิดปิดด้วยสวิตช์การทำงานแบบโรตารี่
- มีเทอร์มอลฟิวส์ ตัดการทำงานอัตโนมัติ เมื่อมอเตอร์ร้อนเกิน
- มีเคอร์เร็นท์ฟิวส์ ตัดการทำงานอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือไฟเกิน
- ใช้วัสดุ หรือชิ้นส่วนที่ไม่ลุกลามไฟ พร้อมกล่องครอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ได้รับการรับรองคุณภาพและความปลอดภัย จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- รองรับการใช้งานกับไฟฟ้าขนาด 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต

5.3. เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง **จำนวน 4 เครื่อง**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าอิเล็คทรอนิคส์ชนิดแม่นยำสูงแบบชั่งจากด้านบนของจานชั่ง(Electronic Analytical Balance)
2. มีจอแสดงเป็นแบบ Large Backlit LCD Display สามารถมองเห็นได้ชัดเจนได้ในที่มืดหรือที่ที่มีแสงสว่างน้อยตัวอักษรขนาดใหญ่
3. มีปุ่มตั้งค่าการใช้เพื่อง่ายและสะดวกในการตั้งค่า
4. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด (Max. Capacity) 220 กรัม และสามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง
5. สามารถอ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.0001 กรัม (ทศนิยม 4 ตำแหน่ง)
6. มีค่าความถูกต้องเชิงเส้น (Linearity) +/- 0.0002 กรัม และค่าความแม่นยำจากการอ่านค่าน้ำหนักซ้ำๆ (repeatability STDEV) 0.0001 กรัม
7. จานชั่งทำจาก Stainless Steel ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9.0 เซนติเมตร
8. มีระบบปรับเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอกได้ (External Adjustment Weight)
9. สามารถเลือกหน่วยในการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 13 หน่วย เช่น มิลลิกรัม (mg), กรัม (g), เกรน (GN), เพนนีเวลซ์ (dwt), ปอนด์ (Pound), นิวตัน (Newton) เป็นต้น
10. สามารถตั้งให้เครื่องหักค่าน้ำหนักภาชนะได้โดยอัตโนมัติ (Auto Tare) เมื่อวางภาชนะครั้งแรกลงบนเครื่องชั่งโดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare ที่เครื่องชั่ง
11. มีช่วงเวลาที่ใช้ในการแสดงผลการชั่ง (Stabilization Time) ไม่เกิน 4 วินาที
12. มีอัตราการเลื่อนไหลของค่าน้ำหนักอันเนื่องอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไป (Sensitivity Temperature Drift) ไม่เกิน +/- 3.0 ppm/C หรือ Kelvin

13. มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐาน คือ

13.1 โปรแกรมการชั่งน้ำหนักทั่วไป (Basic Weighing)

13.2 โปรแกรมการชั่งเพื่อนับชิ้นงาน (Parts Counting)

13.3 โปรแกรมชั่งน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing)

13.4 โปรแกรมหาค่าความหนาแน่น (Density Determination) โดยต้องต่อกับชุดอุปกรณ์หาค่าความหนาแน่นซึ่ง ชุดอุปกรณ์หาค่าความหนาแน่นเป็นอุปกรณ์เสริม

13.5 โปรแกรมสำหรับชั่งสัตว์ทดลองหรือสิ่งของเคลื่อนไหวได้ (Animal/Dynamic Weighing)

14. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ดังนี้

14.1 สามารถปรับเลือกระดับความเร็วในการชั่ง (Filter Level) ได้ 3 ระดับ

14.2 ระบบหักน้ำหนักภาชนะโดยอัตโนมัติ (Auto Tare)

14.3 สามารถเลือกปรับความสว่างของหน้าจอได้ 3 ระดับ

14.4 สามารถตั้งเวลาให้หน้าจอดับเองเมื่อไม่มีการใช้งานได้ 3 ค่า

14.5 สามารถปรับลดค่าการอ่านละเอียดของเครื่องได้ (1/10d)

14.6 สามารถเลือกที่ให้เครื่องชั่งแสดงสัญลักษณ์ที่บอกพิกัดน้ำหนักของ ตัวอย่างที่ชั่งได้ (Capacity Bar) หรือไม่แสดงก็ได้

14.7 สามารถเลือกตั้งค่าวันเดือนปีได้ 3 รูปแบบ และเวลาได้ 2 รูปแบบ

15. มีส่วนครอบกันลม (draft shield) สามารถถอดแยกจากส่วนชั่งน้ำหนักและทำความสะอาดได้ทั้ง 3 ด้าน

16. มีแถบพลาสติกชนิด ABS ที่ติดอยู่บนตู้กระจกด้านบนสำหรับลดปริมาณไฟฟ้า สถิตของอุปกรณ์ที่นำมาชั่ง (Static removal bar) เช่น ช้อนตักสาร ขวดใส่สาร เป็นต้น

17. สามารถชั่งจากด้านใต้ของเครื่องได้ (Weigh below hook)

18. ขาปรับระดับลูกน้ำ 4 ขาเพื่อง่ายในการปรับและโชว์ลูกน้ำด้านหน้าของเครื่อง

19. มีพลาสติกใสสำหรับป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมีครอบส่วนหน้าจอเครื่องชั่ง (Protective Cove)

20. มี Data interface ชนิด RS232 จำนวน 1 พอร์ท สำหรับต่อกับเครื่องพิมพ์ ชนิด Dot Matrix และ USB 1 พอร์ท ชนิดมินิ USB เพื่อเชื่อมต่อกับ คอมพิวเตอร์ ให้มาเป็นอุปกรณ์มาตรฐานกับตัวเครื่อง

21. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) / 209 x 321x 309 มิลลิเมตร

22. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE และผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015

5.4. ตู้อบลมร้อน (Drying Oven) **จำนวน 1 เครื่อง**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธีการดูดอากาศผ่านจานเพาะเชื้อภายในตัวเครื่อง

2. สามารถใช้งานกับจานเพาะเชื้อ ขนาด 90 มม.

3. หัวเก็บตัวอย่างทำจาก Anodised Aluminium ที่สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (Autoclave)

4. สามารถเลือกรูปแบบการทำงาน ได้เป็นแบบธรรมดา (Manual), การเก็บเป็นลำดับ (Sequential)และตั้งเวลาการเก็บ (Programmed Sampling) พร้อมระบบหน่วงเวลาการเริ่มเก็บตัวอย่าง (Delay Start)

5. แสดงผลผ่านหน้าจอที่สามารถมองเห็นได้ชัด

6. ตัวเครื่องทำจาก Polyurethane น้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

7. สามารถปรับปริมาตรอากาศได้ในช่วง 1 ถึง 2,000 ลิตร โดยมีความละเอียดในการปรับตั้งครั้งละ 1 ลิตร

8. สามารถปรับอัตราการดูดอากาศได้ในช่วง 30-120 ลิตรต่อนาที โดยแบ่งเป็น 5 ช่วง คือ 30-60-90-100-120 ลิตรต่อนาที

9. สามารถควบคุมการทำงาน ผ่านรีโมตคอนโทรลชนิด Infrared

10. สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่าง ได้ถึง 99 ชุด

11. สามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้งได้

12. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ภายในเครื่องชนิด NiMH สามารถใช้งานได้นาน 4 ชม. พร้อมอุปกรณ์ประจุไฟ

13. มีระบบเตือนผ่านหน้าจอแสดงผลเมื่อแบตเตอรี่ต่ำ และมีปุ่ม LED แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง (เปิด-ปิด)ประกอบด้วย

    13.1 เครื่อง Microflow Alfa 90 1 ชุด

    13.2 ชุดอุปกรณ์ประจุไฟสำหรับตัวเครื่อง 1 ชุด

    13.3 คู่มือการใช้งาน 1 ชุด

    13.4 เอกสารรับรองผลการสอบเทียบเครื่องมือ 1 ชุด

    13.5 กระเป๋าบรรจุเครื่องมือ 1 ใบ

6. เงื่อนไขและการรับประกัน

6.1 เครื่องมือต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน

6.2 การรับประกันคุณภาพตัวสินค้าและอะไหล่ในการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

6.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย อะไหล่ ในกรณีชุดปฏิบัติการมีปัญหา โดยยื่นเอกสารรับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย เสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

6.4 มีคู่มือการใช้งาน และการอบรม ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

6.3 จัดอบรมการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หรือจนกว่าผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานจำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์จำนวน 4 รายการ) พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน จำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์ประกอบ 4 รายการ) จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 1,282,200.- บาท (สามล้านสามหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน จำนวน 1 ห้อง (ครุภัณฑ์ประกอบ 4 รายการ) ครั้งนี้มหาวิทยาลัยจะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ.2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดสรรในครั้งดังกล่าว มหาวิทยาลัยยกเลิกการจัดหาได้

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินงวดเดียวภายหลังส่งมอบครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน จำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์ประกอบ 4 รายการ) ณ อาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์ อาคารคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ทุกประการ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์
หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. **ทางไปรษณีย์**

   ส่งถึง : งานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
   1 ม. 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. **โทรศัพท์** : 02-5290674-7 ต่อ 161,092-2658433
3. **โทรสาร** : 02-9093029
4. **ทางเว็บไซต์** : www.vru.ac.th
5. **E-Mail** : sciencetech@vru.ac.th

ลงชื่อ_____
(อาจารย์มัชฌกานต์ เผ่าสวัสดิ์)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณพัฐอร บัวฉุน)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจางค์ อัจฉริยะโพธา)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(อาจารย์อรรณ ชำนาญพุดซา)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(อาจารย์ชลลดา พละราช)
กรรมการและเลขานุการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

เรื่อง ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

1. ความเป็นมา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้มีการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีที่เน้นผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีศักยภาพทั้งด้านทฤษฎีและด้านการปฏิบัติการกับเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีผลการทดลองที่แม่นยำและครบวงจร ทันสมัย ทันต่อสถานการณ์ของยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพราะฉะนั้นการได้มาซึ่งครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ละเทคโนโลยี และการพัฒนางานด้านวิจัยจึงเป็นสิ่งช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเกิดผลได้จริง และยังสามารถใช้เป็นสถานประกอบการสำหรับการจัดฝึกอบรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก รวมถุงเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และยังสามารถสร้างเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย สถานประกอบการ ซึ่งจะส่งผลสูงสุดต่อนักศึกษา อาจารย์ และผู้สนใจที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 1 ห้อง (ประกอบด้วยครุภัณฑ์ 10 รายการ) ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและประกอบการปฏิบัติงานทดลองวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาเอกและเพื่องานบริการวิชาการ สำหรับห้องปฏิบัติการอาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ และอาคารเรียนรวมวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ต้องเป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะงานที่ประกวดราคาซื้อ ซึ่งมีผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,515,000 .- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทยและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เชื่อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานออกโดยผู้ซื้อของแต่ละผลงานมาแสดง **(กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพกรแนบมาด้วย)** และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือ สนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบ ในหลักการ ดังนี้....

4.1.1 พัสดุที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้าง**ครั้งนี้** ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ และหากแม้ ผู้ขาย/คู่สัญญาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ขายหรือ คู่สัญญาแสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ นำเข้าจากต่างประเทศต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาครั้งหนึ่งไม่เกินสองล้าน หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน ตามนัยแห่งหนังสือกรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 2 (2.1.2) (2) และตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อโปรดพิจารณาเห็นชอบตามหลักการข้างต้น

4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่เสนอ หน้าที่อ้างอิง

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้อง ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ดีกว่า)

4.2.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.2.3 กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือ

สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับ รายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมีอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาจะต้อง จัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือได้ประกอบทุกรายการ

5. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

5.1. แบบจำลองการตรวจวัดระบายอากาศ **จำนวนสั่งซื้อ 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

<u>1. โมเดลระบบระบายอากาศ</u>

1.1 มีช่องจ่ายลมแบบ Slot hood ที่ติดตั้งบนโต๊ะ และ canopy hood

1.2 มีมอเตอร์ที่สามารถสร้างปริมาตรอากาศ (Volume) ได้ 1500-3000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

1.3 มีช่องสำหรับวัดความดันแตกต่าง (Differential Pressure) ได้ 3 จุด

1.4 สามารถแสดงค่า Static Pressure ได้ 3 จุด

1.5 ระบบวางบนฐานที่มั่งคง

1.6 มีหัววัดความเร็วลมที่รองรับได้ตั้งแต่ 0.125 ถึง 78 เมตรต่อวินาที

<u>2. อุปกรณ์ตรวจวัด</u>

2.1 เป็นเครื่องมือที่สามารถตรวจวัดหาค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ระดับความดันที่แตกต่าง (Differential Pressure)

- ย่านการวัดตั้งแต่ -3,735 ถึง +3,735 ปาสคาล โดยสามารถทนแรงดันได้สูงสุดถึง 37.5 กิโลปาสคาล หรือดีกว่า

- ความแม่นยำ โดยมีความผิดพลาด ± 0.025 ปาสคาล หรือดีกว่า

- ความละเอียด 0.001 ปาสคาล หรือดีกว่า

2.1.2 ความดันสมบูรณ์ (Absolute Pressure)

- ย่านการวัดตั้งแต่ 360 ถึง 1015 มิลลิเมตรปรอท หรือดีกว่า

- ความแม่นยำ โดยมีความผิดพลาด ± 2% of reading ± 0.025 ปาสคาล หรือดีกว่า

- ความละเอียด 1 มิลลิเมตรปรอท

- หน่วยวัด : นิ้วน้ำ, นิ้วปรอท, ปาสคาล, กิโลปาสคาล, มิลลิเมตรน้ำ, มิลลิเมตรปรอท หรือมากกว่า

2.1.3 ปริมาตรอากาศ (Volume)

- ชนิดหัววัด กรวยวัดปริมาตรอากาศ (Capture Hood)

- ขนาด 2 x 2 ฟุต (610 x 610 มิลลิเมตร) Hood and Frame Kit

- ย่านการวัด 45 ถึง 4250 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงหรือดีกว่า

- ความแม่นยำ โดยมีความผิดพลาด ± 3% of reading ± 7 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่อัตราการไหลมากกว่า 50 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที หรือดีกว่า

- ความละเอียด 1 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที หรือดีกว่า

- หน่วยวัด : ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที, ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือมากกว่า

2.1.4 ความเร็วลม (VELOCITY) จากหัววัดต่าง ๆ ได้ดังนี้

- Velocity (Hotwire) ตั้งแต่ 0 ถึง 50 เมตรต่อวินาที หรือดีกว่า

- ความแม่นยำ โดยมีความผิดพลาด ± 3% of reading หรือดีกว่า

- ความละเอียด 0.01 เมตรต่อวินาที หรือดีกว่า

- หน่วยวัด : ฟุตต่อนาที, เมตรต่อวินาที หรือมากกว่า

2.1.5 อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- ย่านการวัด ตั้งแต่ 5 ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- ความละเอียด 0.1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- หน่วยวัด : องศาเซลเซียส, องศาฟาเรนไฮต์หรือมากกว่า

2.1.6 ความชื้นสัมพัทธ์ (RELATIVE HIMUDITY)

- ย่านการวัด ตั้งแต่ 5 ถึง 95% R.H. หรือดีกว่า

- ความแม่น โดยมีความผิดพลาด ±3 % R.H. หรือดีกว่า

- ความละเอียด 0.1 % R.H. หรือดีกว่า

2.2 ตัวเครื่องมีระบบหน่วยความจำในตัวเครื่อง สามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่า 25,000 ข้อมูล และสามารถเก็บค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยจากการตรวจวัดได้

2.3 หน้าจอแสดงผล ขนาดใหญ่ สะดวกต่อการอ่าน พร้อมไฟส่องสว่างในที่มืด

2.4 ใช้แบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน

2.5 สามารถโอนถ่ายข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์ได้ ผ่านทางสายเชื่อมต่อข้อมูลและซอฟท์แวร์ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

2.6 มี NIST CALIBRATION CERTIFICATE มาพร้อมกับเครื่อง

2.7 มีกระเป๋าบรรจุเครื่องสำหรับเก็บรักษา และ พกพาได้

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1. ระบบท่อลมขนาด 8 นิ้ว จำนวน 1 ระบบ
2. หัวจ่ายลมแบบ Slot hood ที่ติดตั้งบนโต๊ะ จำนวน 1 ชุด
3. หัวจ่ายลมแบบ canopy hood จำนวน 1 ชุด
4. ตัวแสดงค่า Static Pressure จำนวน 3 ตัว
5. Velocity Hotwire Temperature and Humidity จำนวน 1 ชุด
6. Static Pressure Probe จำนวน 2 ชิ้น
7. กรวยวัดอากาศ (Air Capture Hood) ขนาด 2 ฟุต x 2 ฟุต จำนวน 1 ชุด
8. ชุดขาตั้ง จำนวน 1 ชุด
9. กระเป๋าบรรจุเครื่องมือ จำนวน 1 ใบ
10. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
11. ซอฟท์แวร์สำหรับดาวน์โหลดข้อมูล พร้อมสายเชื่อมต่อ จำนวน 1 ชุด
12. แบตเตอรี่ชนิดประจุใหม่ได้ ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน
13. Calibration Certificate จำนวน 1 ชุด

5.2. เครื่องวัดแรงสั่นสะเทือนทั้งร่างกาย จำนวนสั่งซื้อ 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. เครื่องตรวจวัดแรงสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน ISO 8041, ISO 2631และ ISO 5349
2. ตัวเครื่องรองรับสัญญาณ 6 channel (มีช่องรับสัญญาณ 2 หัววัด โดยใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์ชนิด 3 แกน)
3. สามารถเลือกวิเคราะห์ความถี่แบบ 1/1 Octave (0.5-2000 Hz) หรือ 1/3 Octave (0.4-2500 Hz)
4. สามารถตรวจวัด parameter ต่างๆดังนี้ RMS, VDV, MTVV, Max, Peak, Peak-Peak, A(8) ,ELV Time , EAV Time
5. สามารถตรวจวัด True RMS และ RMQ พร้อมค่า peak โดยมีความละเอียดในการตรวจวัด 0.1 dB
6. สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการตรวจวัดได้
7. เลือก Vibration Filter ในการตรวจวัดดังนี้: Wd, Wk, Wm, Wb, Wc, Wj, Wg, Wf (ISO 2631), Wh (ISO 5349)
8. ชุดหัววัดแรงสั่นสะเทือนเป็นชนิดหัววัดความเร่งแบบ 3 แกน (Tri-axial Accelerator)
9. ช่วงการตรวจวัด ดังนี้

9.1 0.01m/s2 RMS ถึง 50m/s2 Peak สำหรับการตรวจวัดด้วย Whole Body Accelerometer

9.2 0.1m/s2 RMS ถึง 2000 m/s2 Peak สำหรับการตรวจวัดด้วย Hand Arm Accelerometer

10. ช่วงความถี่ในการตรวจวัด 0.1Hz- 2kHz (ขึ้นกับชนิดของหัววัดแรงสั่นสะเทือน)

11. หน้าจอแสดงผลเป็น หน้าจอสี ชนิด TFT-LCD

12. สามารถเก็บข้อมูลการตรวจวัดได้โดยมีหน่วยความจำ MicroSD ความจุ 32 GB

13. สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB โดยมีชุดโปรแกรมสำหรับถ่ายโอนข้อมูล

14. ทำงานด้วยแบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 4 ก้อน ระยะเวลาในการทำงานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

อุปกรณ์ประกอบ

1. Hand-Arm accelerometer จำนวน 1 ชุด
2. Whole-Body seat accelerometer จำนวน 1 ชุด
3. ซอฟแวร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด
4. กระเป๋าใส่เครื่องมือ จำนวน 1 ใบ
5. ใบรับรองผลการสอบเทียบเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด
6. คู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

5.3. เครื่องดักเก็บอนุภาคแบบชั้นเดียว **จำนวนสั่งซื้อ 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. ปั๊มมีอัตราการไหล 28.3 LPM (1 ACFM)
2. เครื่องเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด CUT POINT 0.65 μm
3. อุปกรณ์ผลิตจากวัสดุ Aircraft grade Aluminum

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1. เครื่องวัดการไหลของปั๊ม 1 ชุด
2. สายยาง 1 ชุด
3. คู่มือการใช้งาน 1 ชุด
4. กระเป๋าบรรจุอุปกรณ์ 1 ชุด
5. ขาตั้ง 1 ชุด

5.4. เครื่องเก็บตัวอย่างชีวภาพ (Single Stage Impactor) จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณเชื้อแบคทีเรีย โดยวิธีการดูดอากาศผ่านจานเพาะเชื้อภายในตัวเครื่อง

2. สามารถใช้งานกับจานเพาะเชื้อ ขนาด 90 มม.

3. หัวเก็บตัวอย่างทำจาก Anodised Aluminium ที่สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (Autoclave)

4. สามารถเลือกรูปแบบการทำงาน ได้เป็นแบบธรรมดา (Manual), การเก็บเป็นลำดับ (Sequential)และตั้งเวลาการเก็บ (Programmed Sampling) พร้อมระบบหน่วงเวลาการเริ่มเก็บตัวอย่าง (Delay Start)

5. แสดงผลผ่านหน้าจอที่สามารถมองเห็นได้ชัด

6. ตัวเครื่องทำจาก Polyurethane น้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

7. สามารถปรับปริมาตรอากาศได้ในช่วง 1 ถึง 2000 ลิตร โดยมีความละเอียดในการปรับตั้งครั้งละ 1 ลิตร

8. สามารถปรับอัตราการดูดอากาศได้ในช่วง 30-120 ลิตรต่อนาที โดยแบ่งเป็น 5 ช่วง คือ 30-60-90-100-120 ลิตรต่อนาที

9. สามารถควบคุมการทำงาน ผ่านรีโมตคอนโทรลชนิด Infrared

10. สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่าง ได้ถึง 99 ชุด

11. สามารถเก็บตัวอย่างได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้งได้

12. ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ภายในเครื่องชนิด NiMH สามารถใช้งานได้นาน 4 ชม. พร้อมอุปกรณ์ประจุไฟ

13. มีระบบเตือนผ่านหน้าจอแสดงผลเมื่อแบตเตอรี่ต่ำ และมีปุ่ม LED แสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง (เปิด-ปิด)

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

13.1 เครื่อง Microflow Alfa 90 1 ชุด

13.2 ชุดอุปกรณ์ประจุไฟสำหรับตัวเครื่อง 1 ชุด

13.3 คู่มือการใช้งาน 1 ชุด

13.4 เอกสารรับรองผลการสอบเทียบเครื่องมือ 1 ชุด

13.5 กระเป๋าบรรจุเครื่องมือ 1 ใบ

5.5. ชุดเก็บตัวอย่างละอองชีวภาพแขวนลอยในอากาศชนิดคัดแยก 6 ขนาด (Microbiological Air Sampler) **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เครื่องอาศัยหลักการตกกระทบด้วยแรงเฉื่อยของอนุภาค (Inertial Impactors)
2. เครื่องใช้การแยกอนุภาคแบบ AED (Aerodynamic Equivalent Diameter) ที่แตกต่างกัน 6 ชั้น
3. มีจำนวนชั้น (Stage) เก็บตัวอย่างอากาศ อย่างน้อย 6 ชั้น ซึ่งแต่ละชั้นจะมีขนาดรูพรุนในการเก็บตัวอย่างที่ขนาดแตกต่างกัน โดยเรียงขนาดจากใหญ่ไปเล็ก ดังนี้
   - 3.1 Stage 1 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 7.0 ไมครอนขึ้นไป
   - 3.2 Stage 2 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 4.7 ถึง 7.0 ไมครอน
   - 3.3 Stage 3 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 3.3 ถึง 4.7 ไมครอน
   - 3.4 Stage 4 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 2.1 ถึง 3.3 ไมครอน
   - 3.5 Stage 5 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 1.1 ถึง 2.1 ไมครอน
   - 3.6 Stage 6 สามารถเก็บตัวอย่างอนุภาคที่ขนาด 0.65 ถึง 1.1 ไมครอน
4. มีปั๊มดูดอากาศชนิดสุญญากาศ (Vacuum pump) โดยมีอัตราการดูดอากาศที่ 28.3 ลิตรต่อนาที
5. สามารถคัดแยกขนาดอนุภาคได้ตั้งแต่ 0.85 ถึง 10 ไมครอน
6. แต่ละชั้นช่องเปิด 400 ช่องที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางช่องตั้งแต่ 1.18 มม. ในชั้นแรก ถึง 0.25 มม. ในชั้นที่หก
7. ตัวเครื่องทำจากวัสดุอลูมิเนียมอัลลอยด์หรือสแตนเลส ที่สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนได้
8. ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 220 VAC ได้
9. อุปกรณ์ประกอบ
   - 9.1 กระเป๋าบรรจุเครื่องมือทำจากวัสดุอลูมิเนียมที่สามารถกันน้ำ, ฝุ่น และโฟมได้ จำนวน 1 ชุด
   - 9.2 Vacuum tubing จำนวน 1 ชุด
   - 9.3 โรตามิเตอร์ (rotameter) สำหรับตรวจสอบอัตราการไหลของอากาศ จำนวน 1 ชุด
   - 9.4 ปั๊มสุญญากาศสำหรับดูดอากาศ จำนวน 1 ชุด
10. คุณสมบัติอื่นๆ
    - 10.1 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด/เครื่อง
    - 10.2 บริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อความสะดวกในการนำเครื่องเข้ารับบริการตรวจเช็ค ตรวจสอบ และซ่อมบำรุง ภายหลัง (โดยมีเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา)
    - 10.3 ส่งมอบเครื่องมือ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีหนังสือแจ้งกำหนดวันที่ส่งของให้ทราบล่วงหน้า 7 วัน

5.6. หุ่นฝึก CPR สำหรับผู้ใหญ่แบบมีมอนิเตอร์ **จำนวน 5 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. หุ่นจำลองช่วยฟื้นคืนชีพ ขนาดครึ่งตัว (ไม่มีแขน) ลักษณะถูกต้องทางกายวิภาค มีส่วนต่างๆ ดังนี้
   1.1 จมูก สามารถบีบได้
   1.2 ส่วนนูนของขากรรไกร ศีรษะสามารถฝึกปฏิบัติ HEAD TILT - CHIN LIFT
   1.3 ส่วนนูนของกระดูกไหปลาร้า (COLLAR BONE)
   1.4 ส่วนหน้าอกแสดงแนวของหัวนม XYPHOID PROCESS และโครงสร้างกระดูกหน้าอก สามารถติดแผ่น AED PADS ได้
2. ใช้ในการฝึกการช่วยหายใจ ถ้าไม่ได้กดศีรษะไปทางด้านหลังและยกคางขึ้น ลมจะไม่เข้า สามารถสังเกตุหน้าอกขยับขึ้น-ลง เมื่อมีการเป่าลมที่ถูกต้อง
3. ใช้ในการฝึกปฏิบัติการกดนวดหน้าอก โดยหุ่นได้กำหนดความลึกของการกดนวดหน้าอก เมื่อถึงระดับ 2" – 2.4" จะมีเสียง "คลิก" และหุ่นจำลองนี้ สามารถกดนวดหน้าอกได้มากกว่า 500,000 ครั้ง
4. มีสัญญาณไฟแสดงค่าอัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกดังนี้
   4.1 สีแดง อัตราความเร็วของการกดหน้าอกต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที
   4.2 สีเหลือง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกน้อยกว่า 80 ครั้ง/นาที
   4.3 สีเขียว อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกน้อยกว่า 100 ครั้ง/นาที
   4.4 สีเขียว 2 ดวง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกมากกว่า 100 ครั้ง/นาที
   4.5 สีเขียว 2 ดวง พร้อมไฟสีเหลือง อัตราความเร็วของการกดนวดหน้าอกมากกว่า 120 ครั้ง/นาที
5. ท่อทางเดินหายใจจากปากถึงปอดเป็นชิ้นเดียว ซึ่งสามารถใส่และถอดง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ
6. มี FACE-SHIELD สำหรับผู้ฝึกใช้ฝึกปฏิบัติต่อครั้งต่อคน
7. พกพาสะดวก น้ำหนักประมาณ 2.1 กิโลกรัม (เฉพาะหุ่นจำลอง)
8. ชุดนี้ประกอบด้วย
   8.1 หุ่นจำลอง 1 ตัว
   8.2 FACE-SHIELD LUNG BAG 10 ชิ้น
   8.3 กระเป๋าบรรจุหุ่น 1 ใบ

5.7. เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ **จำนวน 5 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เครื่องช่วยสาธิตการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ AED trainer ใช้งานง่าย
2. สามารถเลือกฝึกสอนได้ถึง 5 สถานการณ์
3. สามารถปรับเปลี่ยนเป็นโหมดทารกได้
4. แผ่น PAD มีเซนเซอร์เสมือนเครื่องใช้งานจริง
5. ปรับเปลี่ยนภาษาได้ (ภาษาอังกฤษหรือภาษาสเปน)
6. ขนาดเครื่องกะทัดรัด ทนทาน

5.8. . หุ่นโครงกระดูกเหมือนจริงแบบสีธรรมชาติตามจริง **จำนวน 2 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกมนุษย์ ความสูง 170 ซม.
2. เป็นหุ่นจำลองโครงกระดูกที่มีขนาดเหมือนของจริง ลงสีแบบธรรมชาติตามจริง
3. ตัวหุ่นจำลองทำด้วยวัสดุคงทน
4. มีฐานที่มั่นคงและแข็งแรง สำหรับตั้งหรือแขวนโครงกระดูกได้

5.9. หุ่นจำลองกล้ามเนื้อพร้อมอวัยวะภายในแบบเต็มตัว **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นหุ่นจำลองกล้ามเนื้อมนุษย์แบบยืน สูงขนาด 170 เซนติเมตร
2. มีอวัยวะภายในทำสีเหมือนจริง
3. อวัยวะและกล้ามเนื้อที่ถอดได้ มีลักษณะกลวง เพื่อให้มีน้ำหนักเบาเพื่อให้ง่ายสำหรับการใช้งาน
4. หุ่นสามารถแยกส่วนประกอบออกได้เป็น 27 ชิ้น ประกอบด้วย

ตัวหุ่น (1), กะโหลก (1), สมอง (2), ทรวงอก และ ผนังหน้าท้อง (1) แขนขวา (1) แขนซ้าย (5) ขา (9) ปอด (2) หัวใจ (2) ตับ (1) กระเพาะ (1) และลำไส้ (1)

5. การยึดตัวหุ่นเข้ากับฐาน โดยไม่ใช้แกนตัวนอกยึดกับหุ่น

5.10. เครื่องวัดความเมื่อยล้าของสายตา **จำนวน 1 ชุด**

คุณสมบัติทั่วไป

1. เป็นเครื่องวัดความเมื่อยล้าทางสายตา โดยใช้วิธี Critical Fusion Frequency (CFF) ซึ่งเป็นการร่วมกันทำงานของสายตาและสมอง ให้ผลค่าที่แม่นยำ เที่ยงตรง
2. ตัวเครื่องมีลักษณะเป็น 2 ส่วนประกอบกัน ได้แก่
   2.1 ส่วนสำหรับตั้งค่า คำสั่งความถี่และโหมดต่างๆ โดยการใช้แท็บแลต
   2.2 ส่วนสำหรับส่องไฟกระพริบ มีลักษณะเป็นกล้องยาว
3. มีค่า Frequency ระหว่าง 1.0 – 100.0 Hz และสามารถเพิ่มได้ทีละ 0.1Hz
4. มีค่าไม่เกิน error 0.05%
5. Slide Holder มีขนาดไม่น้อยกว่า 2x 2 นิ้ว (5.08 x 5.08 ซม.)
6. มีโหมดอัตโนมัติเลือก ramp rate ได้ไม่น้อยกว่า 0.5, 1, 2 และ 4 Hz ต่อวินาที
7. มี Luminance เป็นแบบ 58Cd/m2 และสามารถเลือกปรับค่าความสว่าง Luminance ได้เป็นเปอร์เซ็น (%)
8. องศามุมมองของการวัดทางสายตามีขนาด 1.9 องศา
9. มีค่าอัตราส่วนความมืดและสว่างเป็น 1:1

10. มี Stimulus Color เป็นสี ขาว

11. สามารถเลือกโหมด 4 โหมด ดังต่อไปนี้

11.1โหมด Simple Flicker สำหรับการวัดค่าแบบปกติ โดยใช้การลดค่าการะกระตุ้นการกระพริบของแสงจนถึงจุดหยุดนิ่ง

11.2โหมด Simple Fusion สำหรับการวัดค่าแบบปกติ โดยใช้การเพิ่มค่าการะกระตุ้นการกระพริบของแสงจนถึงจุดหยุดนิ่ง

11.3โหมด Automatic สำหรับการวัดค่าแบบอัตโนมัติ

11.4โหมด Adaptive สำหรับการวัดค่าแบบยึดค่า flicker หรือ fusion

11.5โหมด Self-control สำหรับการตั้งค่าด้วยตัวเอง

12. ตัวเครื่องสามารถเลือกการกระพริบของ Flicker ได้ไม่น้อยกว่า 5 คำสั่งดังนี้

12.1กระพริบแค่ข้างซ้าย

12.2กระพริบแค่ข้างขวา

12.3กระพริบต่อเนื่องทั้งซ้ายและขวา

12.4กระพริบสลับซ้าย ขวา

13. ตัวเครื่องส่วนการมอง (Viewing Chamber Mask) เป็นแบบ Hobart 770094 Welding Oxy-Acetylene ป้องกันเชื้อโรค และสามารถทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ ได้

14. มีสายเชื่อมต่อกับ tablet interface โดยการใช้สัญญาณไร้สาย (wireless)

15. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านช่อง USB ได้

16. มีโปรแกรม application เฉพาะสำหรับตัวเครื่องถูกต้องตามลิขสิทธิ์ของสินค้า สามารถเก็บบันทึกค่าได้

17. ใช้ไฟฟ้า 220 V / 50 Hz

18. มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขาย

19. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

6. เงื่อนไขและการรับประกัน

6.1 เครื่องมือต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน

6.2 การรับประกันคุณภาพตัวสินค้า และอะไหลในการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

6.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย อะไหล่ ในกรณีชุดปฏิบัติการมีปัญหา โดยยื่นเอกสารรับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย เสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

6.4 มีคู่มือการใช้งาน และการอบรม ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1ชุด

6.3 จัดอบรมการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน หรือจนกว่าผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์จำนวน 10 รายการ) พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

8. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์ประกอบ 10 รายการ) จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 3,030,000.-บาท (สามล้านสามหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุ จ่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน,1 ห้อง(ครุภัณฑ์ประกอบ 10 รายการ) ครั้งนี้มหาวิทยาลัยจะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ.2566 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดสรรในครั้งดังกล่าว มหาวิทยาลัย ยกเลิกการจัดหาได้

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินงวดเดียวภายหลังส่งมอบครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 1 ห้อง(ครุภัณฑ์ประกอบ 10 รายการ) ณ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ทุกประการ

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์
หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. **ทางไปรษณีย์**

   ส่งถึง : งานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
   มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
   1 ม. 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. **โทรศัพท์** : 02-5290674-7 ต่อ 161,092-2658433
3. **โทรสาร** : 02-9093029
4. **ทางเว็บไซต์** : www.vru.ac.th
5. **E-Mail** : sciencetech@vru.ac.th

ลงชื่อ_____
(อาจารย์มัชฌกานต์ เผ่าสวัสดิ์)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณพัฐอร บัวฉุน)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจางค์ อัจฉริยะโพธา)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(อาจารย์อรวรรณ ชำนาญพุดซา)
กรรมการ

ลงชื่อ_____
(อาจารย์ชลลดา พละราช)
กรรมการและเลขานุการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี