

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)

ชุดเครื่องมือห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์


แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

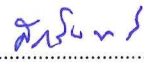
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์


1. ความเป็นมา

สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ประยุกต์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ดำเนินการเปิดสอนในระดับปริญญาตรี หลักสูตรคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษารวมจำนวน 162 คน (ข้อมูลจากงานทะเบียนปีการศึกษา พ.ศ. 2566) โดยมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ตลอดหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างทักษะทางวิชาการ รวมทั้งทักษะทางด้านวิชาชีพ ให้แก่นักศึกษาเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย พร้อมสำหรับการเข้าสู่โลกอาชีพในอนาคต ในปัจจุบันสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ประยุกต์ มีห้องเรียนปฏิบัติเพื่อใช้สอน รวมทั้งสิ้น จำนวน 6 ห้อง ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการดอกไม้ 1, ห้องปฏิบัติการดอกไม้ 2, ห้องปฏิบัติการดอกไม้ประดิษฐ์, ห้องปฏิบัติการศิลปประดิษฐ์, ห้องปฏิบัติการแกะสลักผักผลไม้และงานใบตอง, และห้องปฏิบัติการงานประดิษฐ์ ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา สืบเนื่องจากการประชุมของผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหลักสูตรคหกรรมศาสตร์ และคหกรรมศาสตร์ศึกษา เพื่อวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของทั้งสองหลักสูตรแล้วพบว่า การเรียนการสอนหลักสูตรที่ครอบคลุมกับนักศึกษาเป็นนักคหกรรมศาสตร์สูงส่งคมนักศึกษาต้องได้รับความรู้และทักษะที่หลากหลาย ตอบรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี รับรู้ถึงการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรม และธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ที่ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

ดังนั้น ครุภัณฑ์ในห้องเรียนปฏิบัติการ จึงต้องเพิ่มขีดความสามารถเหมาะสมกับสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นการพัฒนานักศึกษา ด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” ดังนั้นผู้รับผิดชอบหลักสูตรจึงได้วางแผนในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการงานประดิษฐ์ โดยการพัฒนาห้องเรียนดังกล่าวเป็นห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ เพื่อใช้เป็นห้องในการปฏิบัติการเรียนรายวิชา


.....
(นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
ประธานกรรมการ


.....
(นายศักรินทร์ หงส์รัตนาวรกิจ)
กรรมการ


.....
(นายกิตติ ยอดอ่อน)
กรรมการและเลขานุการ

ที่ต้องใช้ครุภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี เพื่อตอบโจทย์กับการเรียน ในรายวิชาที่ต้องใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยี เช่น รายวิชาโครงการพิเศษทางคหกรรมศาสตร์ วิชาผลิตภัณฑ์เครื่องหอม วิชาศิลปะประดิษฐ์ วิชาการควบคุมคุณภาพ ในงานคหกรรมศาสตร์ หรือวิชาผู้ประกอบการนวัตกรรมที่นักศึกษาต้องใช้เครื่องมือประกอบการศึกษา และ นอกจากภารกิจจัดการเรียนการสอนแล้ว สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ประยุกต์ยังต้องมีภารกิจด้านการบริการ วิชาการ ที่ยังต้องใช้องค์ความรู้จากการทดลองวิจัยของคณาจารย์ ล้วนต้องใช้ครุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังใช้เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์และองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี ซึ่งในกระบวนการบริการต้องใช้ อุปกรณ์ในการอำนวยความสะดวกให้งานต่าง ๆ ลุล่วงตามวัตถุประสงค์


ในข้อจำกัดการใช้งานของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพต่ำ ไม่สามารถดำเนินการพัฒนาห้อง ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการจัดหาครุภัณฑ์ทดแทนและ เพิ่มเติมให้เพียงพอ ครบถ้วน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน และสนับสนุนภารกิจของคณะให้มี ศักยภาพอย่างต่อเนื่อง และมีครุภัณฑ์และเครื่องมือที่ทัดเทียมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น เพิ่มความสามารถแข่งขัน ในการรับนักศึกษาใหม่ใช้ในรายวิชาที่สาขาคำเนินการเปิดสอนเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี รวมถึงให้อาจารย์ได้นำศักยภาพของเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์ในการบริการกับ บุคคลและหน่วยงานภายนอกได้เป็นอย่างดี บุคคล และหน่วยงานภายนอกได้เป็นอย่างดี


2. วัตถุประสงค์


1. เพื่อเพิ่มศักยภาพ และยกระดับคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน และการบริการวิชาการของ นักศึกษา และบุคลากรภายในและนอกคณะให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
2. หากมีชุดอุปกรณ์ดังกล่าว จะสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนของนักศึกษา และบุคลากร ภายในและภายนอกคณะมีเครื่องมือในการอำนวยความสะดวก สู่มาตรฐานได้เป็นอย่างดี

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-GP


.....
(นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
ประธานกรรมการ

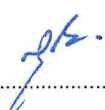

.....
(นายศกรินทร์ หงส์รัตนาวรกิจ)
กรรมการ


.....
(นายกิตติ ยอดอ่อน)
กรรมการและเลขานุการ

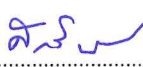
4. คุณลักษณะเฉพาะ

รายการประกอบที่ 1 ตู้อบลมร้อนแบบถาด ขนาด 10 ถาด จำนวน 1 ตู้


1. โครงสร้าง เตาอบลมร้อนทำมาจากสแตนเลส เกรด 204 หรือ 304 มีขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 70x80x130 เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง)
2. มีถาดทำมาจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า 65 x 65 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ถาด
3. ผนังตู้เป็นแบบ 2 ชั้น พร้อมฉนวนกันความร้อน
4. Air circulate ช่วยในการกระจายความร้อน และช่วยระบายความชื้นออกไปทางช่องระบายความชื้น
5. ช่องระบายความชื้น ช่วยระบายความชื้นภายในตู้อบลมร้อนแบบถาด
6. สามารถปรับอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ให้ความร้อนด้วย Heater แบบ Fin ขนาด 3 กิโลวัตต์
7. Solid state : ทำงานเงียบ,ประหยัดไฟ,ควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำ
8. มีปุ่มปรับตั้งอุณหภูมิในการใช้งานหน้าด้านเครื่อง
9. มีปุ่มปรับตั้งเวลาสำหรับหยุดการทำงานของตู้อบลมร้อนแบบถาดหน้าด้านเครื่อง
10. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า โดยจะตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติเมื่อพบความผิดปกติของระบบไฟฟ้า เพื่อป้องกันความเสียหายต่อตัวเครื่อง
11. ผนังเป็นแบบ สแตนเลสหนา 2 ชั้น (Double Layer Outer Shell) ป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากตัวเครื่อง
12. มีพัดลมช่วยกระจายความร้อนภายในตู้ (air circulate) และระบายความชื้นออกทางรูระบายความชื้น
13. มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายและมี stainless footing สำหรับปรับระดับของตู้อบลมร้อน
14. มีระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้ หากใช้งานเกินกำลังมอเตอร์จะตัดอัตโนมัติ
15. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของตัวตู้
16. ระบบไฟฟ้าใช้ 220 โวลท์ 50 ไซเคิล
17. ทำการติดตั้งพร้อมสอนการใช้งานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
18. สินค้ารับประกัน 1 ปี ภายใต้งื่อนไขที่บริษัทกำหนด



 (นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
 ประธานกรรมการ



 (นายศักรินทร์ หงส์รัตนาวรกิจ)
 กรรมการ




 (นายกิตติ ยอดอ่อน)
 กรรมการและเลขานุการ

รายการประกอบที่ 2 เครื่องไฮโมจีในเซอร์ จำนวน 5 เครื่อง

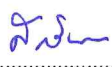
1. เป็นเครื่องไฮโมจีในเซอร์สำหรับปั่นผสมตัวอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกันแบบตั้งโต๊ะ
2. ตัวเครื่องสามารถปั่นตัวอย่างได้ในช่วง 100 ถึง 13000 มิลลิลิตร (อ้างอิงจากน้ำ และหัวปั่นที่เลือกใช้งาน)
3. ตัวเครื่องสามารถปั่นตัวอย่างที่มีค่าความหนืดสูงสุดได้ 7000 เซนติพอยส์ (ขึ้นอยู่กับหัวปั่นที่เลือกใช้งาน)
4. สามารถปรับความเร็วรอบในการปั่นตัวอย่างได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 300 ถึง 18000 รอบต่อนาที โดยแสดงเป็นตัวเลขไฟฟ้า
5. มอเตอร์มีกำลังไฟขาเข้าไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ และกำลังไฟขาออกไม่น้อยกว่า 300 วัตต์
6. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล
7. มีหัวปั่นตัวอย่างทำมาจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 จำนวนอย่างน้อย 2 หัวปั่น
8. มีขาตั้งเครื่อง
9. ส่วนให้ความร้อนแก่สารตัวอย่าง ส่วนของหน้าเตา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร สามารถปรับความร้อนได้ 6 ระดับ ตัวฐานด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิม
10. ส่วนปรับความเป็นกรด-ด่าง มีช่วงการวัดค่า pH 0.00 ถึง 14.00 ความแม่นยำ ± 0.01 pH
11. ส่วนวัดอุณหภูมิ สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง -50.0 ถึง 150.0 องศาเซลเซียส หัววัดเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 316
12. ส่วนบรรจุตัวอย่างทำจากแก้ว มีขนาด 100,250,600 มิลลิลิตร ขนาดละ 10 ใบ

รายการประกอบที่ 3 เครื่องชั่งไฟฟ้าความละเอียดสูง จำนวน 5 เครื่อง


1. เครื่องชั่งไฟฟ้า สำหรับวิเคราะห์แบบชั่งด้านบนชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ UniBloc หรือ Electromagnetic Force Compensation (EMFC) weighing cell หรือแบบอื่นที่เทียบเท่า
2. ตัวเครื่องรวมทั้งฐานของเครื่องทำจากโลหะ (All Metal Housing) พร้อม Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี ครอบคลุมทั้งตัวเครื่องและหน้าจอ
3. ชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3200 กรัม (Weighing Capacity)
4. ความละเอียดในการอ่านได้ 0.01 กรัม (Readability)
5. มีค่าเบี่ยงเบนของผลการชั่ง (Linearity) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ + 0.006 กรัม
6. มีค่ามีความผิดพลาดจากการชั่งน้ำหนักซ้ำ (Repeatability) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 0.007 กรัม
7. มีค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ (Sensitivity offset) ไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ 0.05 กรัม



 (นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
 ประธานกรรมการ



 (นายศักรินทร์ หงส์รัตนาวรกิจ)
 กรรมการ

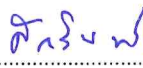



 (นายกิตติ ยอดอ่อน)
 กรรมการและเลขานุการ

8. ให้ค่า Stabilization Time ประมาณ 3.0 วินาที
9. งานซึ่งทำด้วยด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 180 x 180 มิลลิเมตร
10. มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่มีการปรับตั้ง และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ให้มีการปรับตั้ง (FACT) และยังสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
11. สามารถเปลี่ยนหน่วยในการชั่งได้
12. สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ดังนี้ สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับชนิดของตัวอย่างที่ใช้ชั่ง (Weighing Mode) ,สามารถปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Environment) ,สามารถปรับเลือกระดับความแม่นยำ และความเร็วในการชั่ง (Value release)
13. มีฟังก์ชันสำหรับการชั่งแบบนับชิ้นตัวอย่าง, โปรแกรมคำนวณทางสถิติหรืออื่นๆได้
14. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
15. สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ (Adjustments history) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ค่า โดยแสดงรายละเอียด ผู้ใช้งาน, การปรับเทียบทั้งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในหรือภายนอก วันที่ เวลา และความถูกต้อง (Correction) พร้อมรายงานผลที่หน้าจอหลังจากปรับเทียบเสร็จ
16. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ผล (รุ่น EP-100 หรือ EP-110 ซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม) เพื่อพิมพ์ผลค่าน้ำหนักหรือผลในการปรับค่ามาตรฐานได้โดยอัตโนมัติ ตามมาตรฐาน GLP/GMP/ISO9000 หรือสามารถส่งถ่ายข้อมูลการใช้งาน (Activity log) หรือข้อมูลการชั่ง กับเครื่องพิมพ์ผล, computer และ USB-Stick (เป็นอุปกรณ์เพิ่มเติม) แบบใดแบบหนึ่ง
17. ขนาดของเครื่องชั่งไม่น้อยกว่า 198 x 353 x 100 mm (กว้างxลึกxสูง)
18. สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 5 - 40°C
19. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล โดยใช้ Adapter
20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน : ISO 9001 และมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่าย โดยยื่นเอกสาร ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

.....

 (นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
 ประธานกรรมการ

.....

 (นายศักรินทร์ หงส์รัตนวารกิจ)
 กรรมการ

.....

 (นายกิตติ ยอดอ่อน)
 กรรมการและเลขานุการ

รายการประกอบที่ 4 เครื่องชั่ง 10 กิโลกรัม จำนวน 5 เครื่อง

1. เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักแบบตัวเลขไฟฟ้า สามารถกันน้ำได้ระดับ IP 65
2. ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 10 กิโลกรัม อ่านค่าละเอียด 5 กรัม
3. งานชั่งทำมาจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดงานชั่ง 232x192 มิลลิเมตร
4. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD สีดำ
5. ตัวเครื่องชั่งทำมาจากสแตนเลส เกรด 304
6. ใช้หม้อแปลง AC Adapter หรือใช้ถ่านแบบ AA จำนวน 6 ก้อน

5. ข้อกำหนดเงื่อนไขและระยะเวลาส่งมอบ

ให้ผู้ขายส่งมอบชุดเครื่องมือห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ จำนวน 1 ชุด กับคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีระยะเวลาส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยนัดหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วัน และจัดส่งตามสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมจากผู้ซื้อ

6. เกณฑ์การพิจารณา


พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

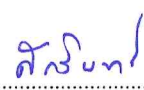
7. วงเงินงบประมาณ


ชุดเครื่องมือห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 1 ชุด ในวงเงินงบประมาณ 765,000 บาท (เจ็ดแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 7 แล้ว โดยใช้งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

8. การจ่ายเงิน

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะจ่ายเงินค่าชุดเครื่องมือห้องปฏิบัติการนวัตกรรมทางคหกรรมศาสตร์ จำนวน 1 ชุด เมื่อได้รับการส่งมอบของเสร็จสิ้น โดยจะจ่าย 100% ของวงเงินตามสัญญา


.....
(นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
ประธานกรรมการ


.....
(นายศักรินทร์ หงส์รัตนารกิจ)
กรรมการ

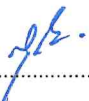

.....
(นายกิตติ ยอดอ่อน)
กรรมการและเลขานุการ


9. อัตราค่าปรับ


ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาสິงของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสິงของเต็มทั้งชุด

10. ระยะเวลารับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าทุกรายการในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบ เว้นแต่รายการที่มีระยะเวลาประกันเกินกว่านั้น การซ่อมแซม การเปลี่ยนอุปกรณ์เนื่องจากชำรุด เสียหาย ใช้การไม่ได้ และการบำรุงรักษาตามระยะเวลาปกติ ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งค่าอุปกรณ์ และค่าบริการ


.....
(นางสาวสุกัญญา จันทกุล)
ประธานกรรมการ


.....
(นายศักรินทร์ หงส์รัตนวารกิจ)
กรรมการ


.....
(นายกิตติ ยอดอ่อน)
กรรมการและเลขานุการ