แบบ บ.ก. ๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๒๐ รายการ
หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๐๕๖,๘๐๐.- บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๔
ซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๒๐ รายการ เป็นเงิน ๑,๐๕๖,๘๐๐.- บาท

๓.๑ เครื่องผสมแป้ง ๒๐ ลิตรพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๔,๘๐๐.- บาท
๓.๒ ตู้หมักแป้ง จำนวน ๑ ตู้ เป็นเงิน ๓๐,๐๐๐.- บาท
๓.๓ เตาอบแก๊สควบคุมไฟฟ้า ๒ ชั้นพร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ เตา เป็นเงิน ๑๑๐,๐๐๐.-บาท
๓.๔ โต๊ะสแตนเลสประกอบการอาหารหมักพร้อมอุปกรณ์การทำอาหารหมัก จำนวน ๒ ชุด เป็นเงิน ๗๐,๐๐๐.-บาท
๓.๕ ตู้นึ่งอาหาร จำนวน ๑ ตู้ เป็นเงิน ๕๐,๐๐๐.-บาท
๓.๖ เครื่องนวดแป้ง ๒๐ ลิตร จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๔๕,๐๐๐.-บาท
๓.๗ ตาชั่งสำหรับทำอาหารพร้อมโต๊ะวาง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐.-บาท
๓.๘ แบบจำลองโครงสร้างเซลล์สัตว์ จำนวน ๒ ตัว เป็นเงิน ๗,๕๐๐.- บาท
๓.๙ แบบจำลองโครงสร้างเซลล์พืช จำนวน ๒ ตัว เป็นเงิน ๘,๗๐๐.- บาท
๓.๑๐ หุ่นจำลองอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ครึ่งตัว (Torso human) จำนวน ๒ ตัว เป็นเงิน ๕๑,๘๐๐.-บาท
๓.๑๑ แบบจำลองการทำงานของหัวใจ จำนวน ๒ ตัว เป็นเงิน ๑๐,๔๐๐.-บาท
๓.๑๒ ตัวอย่างหิน-แร่ ๘๐ ชนิด จำนวน ๓ ชุด เป็นเงิน ๒๑,๙๐๐.-บาท
๓.๑๓ ชุดกิจกรรม STEM ศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา – มัธยมศึกษา จำนวน ๓ ชุด เป็นเงิน ๙๙,๒๐๐.-บาท
๓.๑๔ อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๙๒,๐๐๐.- บาท
๓.๑๕ เครื่องชั่ง ๒ ตำแหน่ง จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๖๗,๐๐๐.- บาท
๓.๑๖ เครื่องชั่ง ๓ ตำแหน่ง จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๘๐,๐๐๐.-บาท
๓.๑๗ ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven) จำนวน ๒ ตู้ เป็นเงิน ๑๕๘,๐๐๐.-บาท
๓.๑๘ เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH-meter) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๖,๙๐๐.-บาท
๓.๑๙ โถดูดความชื้น ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร จำนวน ๓ ตัว เป็นเงิน ๙,๖๐๐.-บาท
๓.๒๐ เตาให้ความร้อน (Hotplate Stirrer) จำนวน ๒ เตา เป็นเงิน ๓๙,๐๐๐.-บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี.อี.จี ซายน์ แอนด์ เซอร์วิส
๔.๒ บริษัท ออฟฟิเชียล อีควิปเม้นท์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด
๔.๓ บริษัท นิวแลบ เทคโนโลยี จำกัด

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ อาจารย์นุรอัยนี หะยียูโซะ
๕.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รอมลี เจะดอเลาะ
๕.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชเนตร ตาเย๊ะ
๕.๔ อาจารย์ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย
๕.๕ อาจารย์ ดร.โรซวรรณา เซพโฆลาม

ขอบเขตของงานซื้อครุภัณฑ์
(วิธีคัดเลือก)

---

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 20 รายการ

เงินงบประมาณโครงการ 1,056,800 บาท (หนึ่งล้านห้าหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง 1,056,800 บาท (หนึ่งล้านห้าหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการซื้อหรือจ้างครั้งนี้

2.10 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ (ระบุในกรณีกำหนดผลงาน)

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

/3. หลัก...

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มิใช่สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

(4) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

4. คุณลักษณะเฉพาะ และเอกสารแนบท้าย

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.2 แบบใบเสนอราคา

/4.3 แบบ...

4.3 แบบสัญญาซื้อขาย

4.4 แบบหนังสือค้ำประกัน

(1) หลักประกันสัญญา

4.5 บทนิยาม

(1) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(2) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

4.6 แบบบัญชีเอกสาร

(1) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1

(2) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2

5. การเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการขูดลบหรือแก้ไข หากมีการขูดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่นๆ ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงจนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากมหาวิทยาลัย ให้ส่งมอบพัสดุ

6. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องทำสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัยภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่เสนอราคาได้ ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

6.1 เงินสด

6.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

6.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

/6.4 หนัง...

6.4 หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน

6.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 บาท ต่อวัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญา แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานซื้อที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ....1....ปี..-...เดือน...-...วันนับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบงาน โดยผู้ขายต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน...15....วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

10. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

10.1 เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2565

10.2 มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(1) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยหรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

/11. การปฏิบัติ...

11. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงานและราคากลาง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(อาจารย์นุรอัยนี หะยียูโซะ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รอมลี เจะดอเลาะ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชเนตร ตาเย๊ะ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(อาจารย์ปิยศิริ สุนทรนนท์ สินไชย)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ ดร.โรซวรรณา เซพโฆลาม)

ขอบเขตของงาน (TOR)
รายการครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการแปรรูปอาหารหมักขนาดเล็ก
จำนวน 1 ชุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

---

1. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 7 รายการ เป็นเงินทั้งสิ้น 374,800.- บาท

1.1 เครื่องผสมแป้ง 20 ลิตรพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 44,800 บาท
1.2 ตู้หมักแป้ง	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 30,000 บาท
1.3 เตาอบแก๊สควบคุมไฟฟ้า 2 ชั้นพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 110,000 บาท
1.4 โต๊ะสแตนเลสประกอบการอาหารหมัก พร้อมอุปกรณ์การทำอาหารหมัก	จำนวน 2 ชุด เป็นเงิน 70,000 บาท
1.5 ตู้นึ่งอาหาร	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 50,000 บาท
1.6 เครื่องนวดแป้ง 20 ลิตร	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 45,000 บาท
1.7 ตาชั่งสำหรับทำอาหาร พร้อมโต๊ะวาง	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 25,000 บาท

2. คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

2.1 ลักษณะของเครื่องผสมแป้ง 20 ลิตรพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

คุณสมบัติ

2.1.1 ใช้สำหรับตีไข่ ผสมอาหาร ผสมแป้ง ผสมของเหลว หรือส่วนผสมต่างๆ
2.1.2 โถผสมสามารถถอดออกได้ ใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น
2.1.3 มอเตอร์และสายพานแบบ Heavy Duty ทำงานต่อเนื่องได้นาน
2.1.4 ปรับความเร็วได้ 3 speed (ช้า กลาง เร็ว)
2.1.5 มีลิมิตสวิสซ์ตัดเมื่อเครื่องทำงานเกินกำลัง
2.1.6 ระบบ Safety Guard เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
2.1.7 กำลังไฟ 1.5kw/220v/50Hz
2.1.8 อัตราการผลิต 5 kg.
2.1.9 ความเร็วรอบ 113/168/386 RPM
2.1.10 ปรับได้ 3 speed
2.1.11 เปลี่ยนหัวได้ ตะกร้อ/ตะขอ/ใบพาย
2.1.12 ขนาดเครื่อง 57x50x77 cm.
2.1.13 น้ำหนัก 91 kg.
2.1.14 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
2.1.15 พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตะแกรงกั้น

2.2 ลักษณะของตู้หมักแป้ง

คุณสมบัติ

2.2.1 ใช้สำหรับหมักแป้ง หมักยีสต์ ช่วยให้ขึ้นรูปได้เร็วละสวยงาม
2.2.2 โครงสร้างเป็นสแตนเลส และแข็งแรงทนทาน

2.2.3 ใช้ระบบ Boiler และพัดลมกระจายความร้อน

2.2.4 มีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และตั้งเวลา เป็นระบบดิจิตอล

2.2.5 มีหลอดไฟส่องสว่างด้านใน

2.2.6 มีกระจกด้านหน้า มองเห็นได้ชัดเจน

2.2.7 ประตูแม่เหล็กปิดเปิดสะดวก แน่นหนา เก็บอุณหภูมิและความชื้นภายในได้ดี

2.2.8 ต่อท่อน้ำได้ มีระบบต่อน้ำอัตโนมัติ

2.2.9 กำลังไฟ 2.5kw/220v/50Hz

2.2.10 ปรับอุณหภูมิ 0-50 °C

2.2.11 ขนาดถาด 40x60 cm.

2.2.12 ขนาดเครื่อง 62x88x200 cm.

2.2.13 น้ำหนัก 85 kg.

2.2.14 ฟังชั่นเพิ่ม มีล้อติดกับตัวเครื่อง มีหลอดไฟส่องสว่างด้านใน

2.2.15 เสียบปลั๊กใช้งานได้เลย ใช้ไฟบ้านทั่วไป 15/45 แอมป์

2.2.16 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.3 ลักษณะของเตาอบแก๊สควบคุมไฟฟ้า 2 ชั้นพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

2.3.1 ใช้สำหรับอบเบเกอรี่พิซซ่า อาหาร อบเนื้อ อบชิ้นงานต่างๆ

2.3.2 สามารถปรับไฟบน – ล่างได้ 50 – 400 องศาเซลเซียส

2.3.3 มี Timer ปรับเวลาเป็นระบบดิจิตอล

2.3.4 มี FUNCTION จำเมนูได้ถึง 6 เมนู

2.3.5 มีหลอดไฟส่องสว่างในเตา / ปิดเองเมื่อไม่ใช้งาน

2.3.6 โครงสร้างเป็นสแตนเลส (304) แข็งแรงทนทาน

2.3.7 ภายในช่องอบเป็นสแตนเลส (ยกเว้นแผ่นรองอบ) เช็ดทำความสะอาดง่าย

2.3.8 อบต่อเนื่องได้นานถึง 12 ชม.

2.3.9 มีระบบเก็บความร้อนด้วยฉนวนใยแก้ว

2.3.10 กำลังไฟ 200w/220v/50Hz

2.3.11 ปรับอุณหภูมิ 50-400 °C

2.3.12 ขนาดถาด 40x60 cm.

2.3.13 ขนาดเครื่อง 134x90x150 cm.

2.3.14 ขนาดช่องอบ 90x71x22 cm.

2.3.15 น้ำหนัก 230 kg.

2.3.16 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.3.17 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.17.1 ถาดรองและถาดสำหรับอบตามขนาด

2.3.17.2 ถุงมือกันร้อน

2.3.17.3 ถังแก๊สใหม่ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 kg และเนื้อแก๊ส

2.4 ลักษณะของโต๊ะสแตนเลสประกอบการอาหารหมักพร้อมอุปกรณ์การทำอาหารหมัก

2.4.1 ทำด้วยสแตนเลสอย่างดี

2.4.2 มีลิ้นชัก

2.4.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 75x120x80 ซม.

2.4.4 พร้อมอุปกรณ์ประกอบดังนี้

2.4.4.1	พิมพ์ชนิดต่างๆไม่ต่ำกว่า 10 อย่าง	1 ชุด
2.4.4.2	ถาดขนาดต่างๆไม่ต่ำกว่า 3 ขนาด	1 ชุด
2.4.4.3	ตะแกรงขนาดต่างๆไม่ต่ำกว่า 3 ขนาด	1 ชุด
2.4.4.4	ที่แซะขนมหรือทัพพี ไม่ต่ำกว่า 3 ขนาด	1 ชุด
2.4.4.5	อ่างผสมแป้งสแตนเลสขนาดต่างๆ ไม่ต่ำกว่า 5 ขนาด	1 ชุด
2.4.4.6	เครื่องซีลสุญญากาศ	1 เครื่อง
2.4.4.7	ตะกร้อมือ	3 อัน
2.4.4.8	ที่ตัดแป้ง	3 อัน

2.5 ลักษณะของเครื่องนวดแป้ง 20 ลิตร

2.5.1 ใช้สำหรับนวดแป้ง ผสมอาหาร ผสมวัสดุที่มีความหนืด ความดันสูง

2.5.2 หม้อผสม และตะขอนวดแป้ง ทำจากสแตนแลส อายุการใช้งานยาวนาน

2.5.3 โถผสมหมุนได้ ช่วยในการเกลี่ยผสมได้ดีขึ้น

2.5.4 มอเตอร์และสายพานแบบ Heavy Duty ทำงานต่อเนื่องได้นาน

2.5.5 ปรับความเร็วได้ 2 Speed

2.5.7 มี timer ตั้งเวลาการทำงานได้

2.5.7 มีลิมิตสวิสซ์ตัดเมื่อเครื่องทำงานเกินกำลัง

2.5.8 ระบบ Safety Guard เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน

2.5.9 กำลังไฟ 220v/50Hz

2.5.10 Power 1.5 kw (2 แรงม้า)

2.5.11 อัตราการผลิต 7-8 kg.

2.5.12 ความเร็วโถ 15 RPM

2.5.13 ความเร็วตะขอ 150/200 RPM

2.5.14 ตั้งเวลาได้ 1-30 นาที

2.5.15 ขนาดเครื่อง 39x73x90 cm.

2.5.16 น้ำหนัก 90 kg.

2.5.17 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.6 ลักษณะของตู้นึ่งอาหาร

2.6.1 บอดี้เป็นสแตนเลส

2.6.2 ตู้ปิดทึบ

2.6.3 นึ่งสุกด้วยแรงดันไอน้ำ

2.6.4 ใช้นึ่งอาหารได้ทุกประเภท

2.6.5 มีล้อเลื่อนใช้งานสะดวก

2.6.6 นึ่งอาหารสด ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์

2.6.7 กำลังไฟ 12kw/380v (ไฟ 3 เฟส)

2.6.8 ตั้งเวลา 10-60 นาที

2.6.9 ขนาดภายนอก 77x65x146 cm.

2.6.10 ขนาดภายใน 60x40x50 cm.

2.6.11 ขนาดถาด 40x60x5 cm.

2.6.12 น้ำหนัก 83 kg.

2.6.13 ระยะห่างระหว่างชั้น 8 cm.

2.6.14 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.7 ตาชั่งสำหรับทำอาหาร พร้อมโต๊ะวาง

2.7.1 ตาชั่งมีทั้งหมด 3 ขนาด

2.7.1.1 พิกัดน้ำหนักสูงสุด 1 กิโลกรัม จำนวน 1 ตัว

2.7.1.2 พิกัดน้ำหนักสูงสุด 2 กิโลกรัม จำนวน 1 ตัว

2.7.1.3 พิกัดน้ำหนักสูงสุด 5 กิโลกรัม จำนวน 1 ตัว

2.7.2 จานชั่งเป็นสแตนเลส ขนาด 17.9 x 17.9 เซนติเมตร

2.7.3 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD สีดำ

2.7.4 ชั่งได้ 1 หน่วย คือ กรัม (g)

2.7.5 มีปุ่มเซตที่ศูนย์เมื่อวางภาชนะ

2.7.6 ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน

2.7.7 ใช้หม้อแปลง AC Adapter หรือ ถ่าน AA x 4 ก้อน (ไม่รวมในชุดสินค้า)

2.7.8 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.7.9 **อุปกรณ์ประกอบ**

โต๊ะวางตาชั่ง 1 ตัว

3. ข้อกำหนดในการติดตั้งและการตรวจรับ

3.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดส่งพร้อมติดตั้งเครื่องผสมแป้ง ตู้หมักแป้ง เตาอบแก๊สควบคุมไฟฟ้า 2 ชั้น โต๊ะสแตนเลสประกอบการอาหารหมัก ตู้นึ่งอาหาร เครื่องนวดแป้ง 20 ลิตร และตาชั่งสำหรับทำอาหารที่เสนอตามตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้

3.2 ผู้ชนะการเสนอราคาเป็นผู้จัดทำป้ายแสดงรายละเอียดของเครื่องมือ ประกอบด้วย

3.2.1 หมายเลขเครื่องตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.2.2 ชื่อหน่วยงาน

3.2.3 วันที่ตรวจรับ

3.2.4 วันที่สิ้นสุดการรับประกัน

3.2.5 ชื่อบริษัทและหมายเลขโทรศัพท์ผู้ให้บริการ

4. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

4.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา 120 วัน หลังจากลงนามในสัญญาณซื้อขาย หรือใบสั่งจ้าง

5. การรับประกันและบำรุงรักษา

5.1 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องมือที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลา 1 ปี

5.2 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

5.3 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน ณ ที่ติดตั้ง (On-Site Services) เมื่อได้รับแจ้งซ่อมจากมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลารับประกัน โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

5.4 ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ตรวจสภาพ ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องมือให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า โดยให้ดำเนินการอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี

6. ข้อกำหนดทั่วไป

6.1 หากมีข้อที่จะต้องวินิจฉัยหรือที่จะต้องพิจารณานอกเหนือจากข้อกำหนดนี้ จะต้องยึดผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ หรือให้ยึดตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น

6.2 รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่ เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

6.3 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัยก่อนดำเนินการ

6.4 อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นนำมาใช้ในการติดตั้งในงานนี้ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ การทำงานร่วมกันนี้ครอบคลุมการทำงานกับระบบเดิมของมหาวิทยาลัยด้วย

6.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่รวมทั้งราคาสินค้า (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง, ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันพึงมีในการดำเนินการครั้งนี้

6.6 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกระทำการติดตั้ง อุปกรณ์ ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.7 บริษัทฯผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการเสนอราคาครั้งนี้จากบริษัทที่เป็นบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ ฉบับจริงเสนอพร้อมการยื่นซองเสนอราคา

6.8 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่พร้อมที่จะให้บริการอย่างน้อย 1 คน (Stand by) ในกรณีเกิดปัญหาภายใน 1 ชั่วโมง ในช่วงระยะเวลารับประกัน

7. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

- ไม่มี

ขอบเขตของงาน (TOR)

รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป (09-201)

จำนวน 1 ชุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

---

1. **ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 6 รายการ เป็นเงินทั้งสิ้น 199,500.- บาท**

1.1 แบบจำลองโครงสร้างของเซลล์สัตว์	จำนวน 2 ตัว เป็นเงิน 7,500 บาท
1.2 แบบจำลองโครงสร้างของเซลล์พืช	จำนวน 2 ตัว เป็นเงิน 8,700 บาท
1.3 หุ่นจำลองอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ครึ่งตัว (Torso Human)	จำนวน 2 ตัว เป็นเงิน 51,800 บาท
1.4 แบบจำลองการทำงานของหัวใจ	จำนวน 2 ตัว เป็นเงิน 10,400 บาท
1.5 ตัวอย่างหิน-แร่ 80 ชนิด	จำนวน 3 ชุด เป็นเงิน 21,900 บาท
1.6 ชุดกิจกรรม STEM ศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา – มัธยมศึกษา	จำนวน 3 ชุด เป็นเงิน 99,200 บาท

2. **คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค**

2.1 **แบบจำลองโครงสร้างของเซลล์สัตว์**

- แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างภายในของเซลล์สัตว์อย่างง่ายๆ
- เพื่อให้ทราบว่าส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์สัตว์มีอะไรบ้าง เช่น ส่วน Nucleus,ร่างแหเอนโด
- พลาสซึม (Endoplasmic reticulum), Golgi complex
- ส่วนประกอบที่สำคัญจะมีหมายเลขเขียนกำกับอยู่
- พร้อมทั้งคำอธิบายเขียนติดอยู่ที่ฐานอย่างชัดเจน
- ทำจาก PVC คุณภาพสูง ประกอบฐานพลาสติกขนาด 18x24 ซม.

2.2 **แบบจำลองโครงสร้างของเซลล์พืช**

- แสดงให้เห็นโครงสร้างภายในของเซลล์พืชอย่างง่ายๆ
- เพื่อให้ทราบว่าเซลล์พืชประกอบไปด้วยส่วนสำคัญหลายอย่างเช่น Nucleus, Endoplasmic reticulum, Golgi complex
- ส่วนที่สำคัญต่างๆ จะมีหมายเลขเขียนติดอยู่
- พร้อมทั้งคำอธิบายเขียนติดอยู่ที่ฐานอย่างชัดเจน
- ทำจาก PVC คุณภาพสูง ประกอบ อยู่บนฐานพลาสติกขนาด 18x24 ซม.

2.3 **หุ่นจำลองอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ครึ่งตัว (Torso Human)**

- หุ่นจำลองแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ครึ่งตัว ขนาด 85 ซม.
- สามารถเปลี่ยนเพศได้ ถอดได้ 40 ชิ้น ประกอบด้วย ลำตัว, เต้านม, ศีรษะ, หัว, ลูกตา, สมอง (8 ชิ้น), กะบังลม,ปอด (4 ชิ้น), หลอดลม, เส้นประสาทกระดูกสันหลัง (4 ชิ้น),หลอดอาหาร, กระเพาะอาหาร (2 ชิ้น), ลำไส้ (4 ชิ้น) ตับ,ไต,หัวใจ (2 ชิ้น), อวัยวะ เพศชาย (4 ชิ้น) และอวัยวะเพศหญิงพร้อมทารก (3 ชิ้น)

2.4 แบบจำลองการทำงานของหัวใจ

- หัวใจจำลองขยายขนาด 4 เท่า
- แสดงโครงสร้างภายในและภายนอก เพื่อแสดงรูปแบบของระบบหมุนเวียนเลือด
- แบบจำลองสามารถแยกชิ้นส่วนได้ 3 ส่วน
- ทำจากวัสดุพลาสติก PVC คุณภาพสูง ติดตั้งบนฐานพลาสติก

2.5 ตัวอย่างหิน-แร่ 80 ชนิด

- เป็นตัวอย่างหินและแร่ 80 ชนิด
- บรรจุภายในกล่องไม้
- ป้ายชื่อบอกชนิดมีหมายเลขกำกับ

2.6 ชุดกิจกรรม STEM ศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา – มัธยมศึกษา

ป. 1 การสื่อสาร

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่องการสื่อสารเป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการ ความรู้เรื่อง ลักษณะหรือสมบัติต่างๆ ของวัสดุ รูปเรขาคณิตสองมิติ ที่พบจากสิ่งของในชีวิตประจำวัน และการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสาร เพื่อบอกข้อมูลในเพื่อนที่อยู่ไกลออกไปตามระยะทางที่กำหนด

ป.2 รักษ์คอมพิวเตอร์

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง รักษ์คอมพิวเตอร์ เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง สมบัติของวัสดุ การดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การวัดความยาว ในการออกแบบและสร้างป้ายข้อความแนะนำหรือดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ มองเห็นได้ชัดเจนและไม่กีดขวางการใช้งานคอมพิวเตอร์

ป.3 ชุดการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างประหยัด

ชุดการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างประหยัด อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในการทำงาน แต่ละครอบครัวจะมีจำนวนอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมากน้อย แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการใช้งาน การที่จะทราบว่าแต่ละครอบครัวมีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศอะไรบ้าง

ป.4 บ้านพลังงานแสงอาทิตย์

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง บ้านพลังงานแสงอาทิตย์เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ การเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์เครื่องมือในการวัด ตัด ยึดติด และการวัดความยาวในการออกแบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ภายในบ้านทำงานได้

ป.5 เครื่องดักแมลงวัน

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่องเครื่องดักแมลงวัน เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สมบัติของวัสดุ การเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ การเขียนแผนภูมิแท่ง และการค้นหาข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต ในการออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงวัน เพื่อให้สามารถจับแมลงวันได้อย่างมีประสิทธิผล

ป.6 รถของเล่นไฟฟ้า

แบตเตอรี่เป็นเซลล์ไฟฟ้าที่ต่อกันเพื่อเป็นแหล่งกำเนิดไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าการต่อเซลล์ไฟฟ้ามากกว่า 1 เซลล์แบบอนุกรมจะทำให้มีพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น การออกแบบรถของเล่นไฟฟ้าให้เคลื่อนที่ได้ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น น้ำหนักรวมของรถขนาดรูปทรงของรถรวมทั้งการหาต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสร้างและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสืบค้นและนำเสนอข้อมูล

ป. 1 เล่นล้อวงกลม

1.สังเกตและระบุลักษณะที่ปรากฏของวัสดุที่นำมาใช้เป็นของเล่นล้อวงกลม
2.สังเกตและอธิบายผลของการออกแรงที่มีต่อการเคลื่อนที่ของของเล่นล้อวงกลม
3.วัดและบอกระยะทางในการแข่งขันตีล้อวงกลมโดยใช้หน่วยที่ไม่ใช่หน่วยมาตรฐาน
4.ออกแบบวางแผนการเล่นตีล้อวงกลมให้เข้าเส้นชัยได้เร็วที่สุด

ป.2 เรือบรรทุกน้ำ

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง เรือบรรทุกน้ำ เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่องสมบัติของวัสดุ การวัดปริมาตรและความจุ การใช้อุปกรณ์ในการวัด ตัด ติดยึด ในการออกแบบและสร้างเรือบรรทุกน้ำที่สามารถบรรทุกน้ำได้ 800 มิลลิลิตร และสามารถลากเรือให้เคลื่อนที่ไปมา โดยน้ำไม่เข้าตัวเรือเป็นเวลาอย่างน้อย 10 วินาที

ป.3 เรือใบกับสายลม

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง เรือใบกับสายลม เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุ สมบัติของวัสดุ การสืบค้นข้อมูล การเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือ การวัดความยาวในการออกแบบและสร้างใบเรือที่สามารถทำให้เรือแล่นได้เร็วและไกลที่สุด

ป.4 โมบายแสนสวย

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่องโมบายแสนสวย เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง ความสมดุล ความแข็งของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุ รวมทั้งการเปรียบเทียบน้ำหนักและการวัดความยาว ในการออกแบบและสร้างโมบายให้สวยงามและมีขนาดเหมาะสมกับหน้าต่างห้องเรียน

ป.6 นักโภชนาการน้อย

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่องนักโภชนาการน้อย เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษา ที่บูรณาการความรู้เรื่อง สารอาหาร ปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหาร ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณ และการใช้เทคโนโลยีในการค้นหาข้อมูลในการออกแบบเมนูอาหารที่ช่วยให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตที่เหมาะสมกับเพศและวัย และเกิดความตระหนักในการรับประทานอาหารของตนเอง

ม. 1 ศรลมชวนคิดชี้ทิศบอกทาง

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง ศรลมชวนคิดชี้ทิศบอกทาง เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง การบอกทิศทางลม แรงที่กระทำต่อวัตถุ พื้นที่ของรูปเรขาคณิต การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการออกแบบและสร้างศรลมที่บอกทิศทางได้อย่างเที่ยงตรง

ม. 2 ลำบากแค่ไหนกลไกช่วยได้

ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง ลำบากแค่ไหนกลไกช่วยได้ เป็นชุดสื่อวัสดุอุปกรณ์ประกอบคู่มือและเอกสารกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่บูรณาการความรู้เรื่อง การศึกษาอัตราทดเฟือง และนำเฟืองมาใช้ประโยชน์ ในการออกแบบและสร้างรถจำลองให้สามารถวิ่งได้บนทางเรียบและขึ้นเนิน

ม. 3 สว่างไสวด้วยสายน้ำ

พลังงานน้ำสามารถทให้วัตถุต่างๆ เคลื่อนที่หรือหมุนได้ จึงมีการนำพลังงานน้ำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าโดยใช้หลักการถ่ายโอนพลังงานน้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำไปยังกังหันน้ำที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่อยู่ในระดับต่ำกว่าแหล่งน้ำเพื่อเปลี่ยนพลังงานศักย์ของน้ำให้เป็นพลังงานจลน์โดยการหมุนของใบกังหันจากนั้นนำไปหมุนแกนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า

ม.4 สนุกกับบั้นจี้จัมป์

บันจีจัมป์ (Bungee Jump) หรือการกระโดดบันจีเป็นกิจกรรมท้าทายชนิดหนึ่งที่ผู้เล่นต้องกระโดดลงจากที่สูง เช่น สะพาน อาคาร โดยผูกเชือกที่มีความยืดหยุ่นไว้ที่ข้อเท่า ดังนั้นการแกแบบเชือกสำหรับบันจี้จัมป์ จำเป็นต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการทำเชือก

เช่น ความแข็งแรงทนทาน และสภาพยืดหยุ่นของ เชือก และยังต้องใช้ความรู้ด้านการเปลี่ยนรูปพลังงาน กล่าวคือ ในการกระโดดจากจุดปล่อย พลังงานศักย์โน้มถ่วงจะเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ และจะเปลี่ยนเป็นพลังงานศักย์ยืดหยุ่นในที่สุด ทำให้เกิดแรงกระทำต่อเชือกและ ตัวผู้กระโดดซึ่งส่งผลต่อการยืดและการขาดของเชือกดังนั้นก่อนการกระโดดจึงต้องรู้ความสูงจากจุดกระโดยถึงพื้น และต้องชั่งน้ำหนักตัวของผู้กระโดดเพื่อคำนวณแรงที่เกิดขึ้นและระยะที่เชือกยืดออกขณะกระโดดได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและไม่เกิดอันตรายต่อผู้กระโดด

ม. 5 ถุงประคบร้อน

การประคบร้อน เป็นการใช้ความร้อนที่ถ่ายโอนออกมาจากวัสดุไปยังบริเวณที่มีอาการปวด โดยความร้อน จะส่งผ่านไปใต้ชั้นผิดหนังทำให้หลอดเลือดขยายตัว แล้วเกิดการคลายกล้ามเนื้อ จึงช่วยบรรเทาอาการปวดได้ การประคบร้อนจะให้ประโยชน์สูงสุดเมื่อใช้ในกรณีที่ถูกต้องเท่านั้น หากใช้ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมก็จะทำให้ อาการบาดเจ็บนั้นรุนแรงมากขึ้น เช่น อาการปวดเมื่อยทั่วไปสามารถใช้การประคบร้อนเวลาใดก็ได้แต่ถ้าเป็น กรณีเกิดอุบัติเหตุ เช่น ข้อแพลง เคล็ด ฟกช้ำจะต้องประคบเย็นเพื่อบรรเทาอาการดังกล่าวก่อน เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมงหรืออาการอักเสบนั้นลดลง จึงประคบร้อนได้

ม.6 สัญญาณกันขโมย

การออกและสร้างอุปกรณ์กันขโมยอาศัยแนวคิดจากตารางค่าความจริงที่มีประพจน์และข้อความที่เกี่ยวข้อง และความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาติดตั้งที่กระเป๋าเพื่อเป็นเครื่องมือ สำหรับป้องกันและแจ้งเตือนเมื่อผู้อื่นเปิดกระเป๋า

ขอบเขตของงาน (TOR)

รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ (09-202)

จำนวน 1 ชุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

---

1. **ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 7 รายการ เป็นเงินทั้งสิ้น 482,500.- บาท**

1.1 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 92,000 บาท
1.2 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง	จำนวน 2 เครื่อง เป็นเงิน 67,000 บาท
1.3 เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง	จำนวน 2 เครื่อง เป็นเงิน 80,000 บาท
1.4 ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)	จำนวน 2 ตู้ เป็นเงิน 158,000 บาท
1.5 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH-Meter)	จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 36,900 บาท
1.6 โถดูดความชื้น ขนาดเสส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มม.	จำนวน 3 ตัว เป็นเงิน 9,600 บาท
1.7 เตาให้ความร้อน (Hot plate Stirrer)	จำนวน 2 เตา เป็นเงิน 39,000 บาท

2. **คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค**

2.1 **อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิแบบเขย่า**

- เป็นอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ โครงสร้างภายนอกและภายในตัวอ่างทำด้วยโลหะไร้สนิม
- มีขนาดภายใน (ยาวxกว้างxสูง) 35x29x22 เซนติเมตร ความจุ 22 ลิตร
- สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตัวอ่างได้ตั้งแต่ 5oC เหนืออุณหภูมิห้องถึง 95oC และจุดเดือดของน้ำ โดยมีค่าละเอียดในการตั้งค่าอุณหภูมิไม่เกิน 0.1oC
- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LED)
- สามารถตั้งโปรแกรมหน่วงเวลา (delay) ได้ตั้งแต่ 0 นาที ถึง 99.59 ชั่วโมง
- สามารถตั้งเวลาการทำงาน (hold) ได้ตั้งแต่ 0 นาที ถึง 99.59 ชั่วโมง
- มีระบบตัดการทำงานของเครื่อง ในกรณีที่เกิดความผิดปกติ
- หน้าปัทม์มีสัญลักษณ์ไฟแสดงการทำงาน , สัญญาณเตือน (ALARM) และเครื่องให้ความร้อน (HEAT)
- มีฝาปิดลักษณะเป็นทรงจั่ว (GABLE) จำนวน 1 ฝา
- อุปกรณ์ประกอบ

มี Shaking device ควบคุมด้วยระบบ electronic	จำนวน 1 ชุด
Support basket with mounting shelf	จำนวน 1 อัน
Clip for flask ขนาด 300 ml (250 ml.)	จำนวน 6 อัน

- ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ISO 9001
- มีหนังสือการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อความสะดวกในด้านการบริการ
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.2 **เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง**

- เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า หน้าจอ LCD แสดงผลเป็นสัญลักษณ์และ 7 ตัวอักษร สูง 24 มิลลิเมตร ง่ายต่อการอ่านค่า
- สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 3600 กรัม อ่านค่าได้ละเอียด 0.01 กรัม
- มีค่า Repeatability เท่ากับ 0.001 กรัม และมีค่า Linearity +0.03 กรัม
- เวลาในการตอบสนองต่อการชั่งไม่เกิน 3 วินาที
- ระบบปรับเครื่องชั่งโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายนอก (External calibration) สำหรับทวนสอบค่าความแม่นยำของเครื่อง
- ความทนทานและง่ายต่อการทำความสะอาด
- สามารถทนต่อแรงกระแทก เนื่องจากมีระบบ force –restoration ทำให้น้ำหนักคงที่และมีความแม่นยำในการอ่านค่า
- มีปุ่มหักลบภาชนะจำนวน 2 จุด เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน
- สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้หลากหลายไม่น้อยกว่า 15 หน่วย ได้แก่ Kilograms, grams, milligrams, carats, grains, Newtons, pounds, ounces, troy ounces, Drams, Taels-HK, Taels-T, Taels-S, Mommes, Tolas, Ticals, pennyweight และการกำหนดค่าเอง
- สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลโดยรายงานค่าแบบ GLP ซึ่งประกอบด้วยเวลา วันที่ และหมายเลขเครื่อง
- มีระบบชดเชย (compensation) อุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
- สามารถชั่งน้ำหนักใต้เครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการใช้ในงานชั่งแบบพิเศษ (ตะขอเป็นอุปกรณ์เสริม)
- มีระบบการใส่รหัสป้องกัน และระบบล็อคเพื่อความปลอดภัย
- มี interface ชนิด RS232 และ USB
- เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2008
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.3 **เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง**

- เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า หน้าจอ LCD แสดงผลเป็นสัญลักษณ์และ 7 ตัวอักษร สูง 24 มิลลิเมตร ง่ายต่อการอ่านค่า
- สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 420 กรัม อ่านค่าได้ละเอียด 0.001 กรัม
- มีค่า Repeatability เท่ากับ 0.001 กรัม และมีค่า Linearity +0.004 กรัม
- เวลาในการตอบสนองต่อการชั่งไม่เกิน 3 วินาที
- มีระบบปรับเครื่องชั่งโดยใช้ตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) สำหรับทวนสอบค่าความแม่นยำของเครื่อง
- จานวางภาชนะทำจากเหล็กสแตนเลสเกรด 304 ลักษณะกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร มีความทนทานและง่ายต่อการทำความสะอาด

- สามารถทนต่อแรงกระแทก เนื่องจากมีระบบ force –restoration ทำให้น้ำหนักคงที่และมีความแม่นยำในการอ่านค่า
- มีปุ่มหักลบภาชนะจำนวน 2 จุด เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน
- สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้หลากหลายไม่น้อยกว่า 15 หน่วย ได้แก่ Kilograms, grams, milligrams, carats, grains, Newtons, pounds, ounces, troy ounces, Drams, Taels-HK, Taels-T, Taels-S, Mommes, Tolas, Ticals, pennyweight และการกำหนดค่าเอง
- ลักษณะ Draft shield เป็นกระจกทรงสี่เหลี่ยมใส มีฝาเปิดด้านบน 1 ด้าน และด้านข้าง 2 ด้าน เพื่อความแม่นยำในการชั่งน้ำหนัก
- สามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผลโดยรายงานค่าแบบ GLP ซึ่งประกอบด้วยเวลา วันที่ และหมายเลขเครื่อง
- มีระบบชดเชย (compensation) อุณหภูมิแบบอัตโนมัติ
- สามารถชั่งน้ำหนักใต้เครื่อง เพื่อความสะดวกต่อการใช้ในงานชั่งแบบพิเศษ (ตะขอเป็นอุปกรณ์เสริม)
- มีระบบการใส่รหัสป้องกัน และระบบล็อคเพื่อความปลอดภัย
- มี interface ชนิด RS232 และ USB
- เป็นเครื่องชั่งที่ได้มาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001:2008
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี

2.4 ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)

- เป็นตู้อบความร้อนที่มีโครงสร้างทำด้วยโลหะไร้สนิม ทั้งภายในและภายนอก โดยมีแผ่นด้านหลังเครื่องทำด้วยโลหะเคลือบกันสนิม
- มีขนาดความจุภายใน 74 ลิตร โดยมีขนาดภายใน 400x560x330 มม. และมีขนาดภายนอก 585x947x514 มม.
- ประตูตู้ทำด้วยโลหะไร้สนิม โดยมีด้ามจับยาวตลอดแนวประตูสำหรับเปิด-ปิดและล็อคได้อย่างสะดวก
- มีชั้นวางของภายในตู้ทำด้วยโลหะไร้สนิม จำนวน 2 ชั้น โดยสามารถปรับระดับได้ 6 ระดับ
- ควบคุมการทำงานด้วยระบบ multifunctional digital PID-microprocessor มีหน้าจอแสดงผลแบบ TFT-colour display ให้ความคมชัดสูง แบบหน้าจอเดียว โดยตั้งการทำงานด้วยระบบ Multi-Touchscreen
- สามารถปรับตั้งค่าใช้งานผ่าน Control COCKPIT ของค่าใช้งานต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ , ระดับช่องระบายอากาศ , โปรแกรมเวลา และค่าอื่น ๆ
- ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5°C เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300°C มีค่าละเอียดในการปรับตั้ง 0.1°C ในช่วงอุณหภูมิไม่เกิน 99.9 °C และค่าละเอียดในการปรับตั้ง 0.5°C จากอุณหภูมิ 100°C ขึ้นไป แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข (LED) และมีหัววัดอุณหภูมิเป็นชนิด PT100 Sensor

- มีระบบปรับการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอกตู้แบบปรับระดับได้ (Air flap)
- มีช่องระบายอากาศสำหรับต่อออกภายนอกเครื่อง
- มีสวิทช์ เปิด-ปิดเครื่อง และมีเมนูสำหรับเลือกตั้งให้เครื่องทำงานตามต้องการ
- ตั้งเวลาทำงานเป็นตัวเลขดิจิตอล สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 วัน
- สามารถเลือกให้เวลาที่ตั้งไว้เริ่มทำงานทันทีที่เปิดเครื่อง หรือเวลาที่ตั้งไว้เริ่มทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่ตั้ง
- ระบบควบคุมและป้องกันอุณหภูมิสูงเกินแบบตั้งปรับได้ แสดงค่าเป็นตัวเลข
- มีโปรแกรมปรับเทียบค่าอุณหภูมิได้โดยตรงจากชุดควบคุมการทำงาน
- มีช่อง Ethernet Interface สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์
- ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ท
- เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี
-

2.5 **เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง** (pH-Meter)

- เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 4.3 นิ้ว (4.3" segmented LCD)
- ความสามารถในการวัด ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ตั้งแต่ 0.00 ถึง 14.00 ค่าการอ่านละเอียด ได้ 0.01 pH ค่าความถูกต้อง ± 0.01 pH ตัวเครื่องสามารถวัดค่า mV ตั้งแต่ –2000 mV ถึง 2000 mV ค่าการอ่านละเอียด 1 mV ค่าความถูกต้อง ± 1 mv
  ตัวเครื่องสามารถวัดค่าอุณหภูมิ ตั้งแต่ 0°C ถึง 100°C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ละเอียด 0.1°C ค่าความถูกต้อง ± 0.5°C
- ตัวเครื่องสามารถต่อหัววัด pH แบบ BNC และอุณหภูมิแบบ NTC
- มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic (กรณีต่อ ATC Probe)
- มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ 3 จุด โดยเครื่องมีระบบจดจำสารมาตรฐานอัตโนมัติ (Auto buffer recognition)
- มีเสียงเตือนเมื่อสิ้นสุดการทำงาน (Acoustic endpoint signal)
- มีสัญลักษณ์แสดงถึงประสิทธิภาพของ Electrode บนหน้าจอ (Electrode Condition) หลังจากทำการcalibration แล้ว
- มีระบบการ Calibration ได้ 3 แบบ คือ 1 จุด, 2 จุด และ 3 จุด โดยสามารถเลือกใช้ได้
- มีตารางค่าของสารมาตรฐาน (Buffer) มาให้ 4 ชุด
- มีระบบการอ่านจุดยุติได้ 2 แบบ ได้แก่ ระบบ auto และ ระบบ manual พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือ (√A) แสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล
- มีระบบทดสอบความผิดพลาดของเครื่อง (Self diagnosis) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้เพื่อตรวจสอบตัวเครื่องได้ด้วยตัวเอง โดยมีข้อความบอกว่าทดสอบผ่านหรือไม่เมื่อทดสอบเสร็จ

- มีแขนจับยึด Electrode ที่สามารถเลื่อนขึ้น ลง ในแนวดิ่ง
  สามารถเลือกติดตั้งได้ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของเครื่อง
- ตัวเครื่องทำมาจากวัสดุโพลิเมอร์ แบบ ABS ซึ่งทนต่อแรงกระแทกได้ดี
- ใช้ไฟขนาด 100-240 V/50-60 Hz
- รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 1 ปี

2.6 โถดูดความชื้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มม.

- โถดูดความชื้นทำจากแก้วขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 มม.
- ถาดวางเคลือบเซรามิค ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 275 มม.

2.7 เตาให้ความร้อน (Hot plate Stirrer)

- เป็นเครื่องทำความร้อนพร้อมกวนสารละลาย ควบคุมด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)
- ตัวเครื่องมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและเชื้อรา ภายใต้ชื่อ Bio Cote
- ตัวเครื่องมีขนาดพอเหมาะ ประหยัดพื้นที่ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานกับอุปกรณ์ประกอบให้เหมาะกับงานที่หลากหลาย
- มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล (digital display)
- การปรับความเร็วรอบและการปรับอุณหภูมิเป็นแบบปุ่มหมุน แยกการทำงานอย่างอิสระ และมีหน้าจอแสดงอุณหภูมิแบบ LED
- มีสัญญาณเตือนความร้อนบริเวณพื้นผิว แม้ถอดปลั๊กการใช้งานเครื่องออกแล้ว เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- สามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 100 ถึง 2000 รอบต่อนาที
- สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงถึง 450 องศาเซลเซียส
- พื้นผิว (Surface) ให้ความร้อนทำจากแก้วเซรามิค (Glass ceramic) ขนาดไม่น้อยกว่า 150 x 150 มิลลิเมตร
- สามารถรองรับน้ำหนักในการกวนสารได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร
- ตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 172 x 248 x 122 มิลลิเมตร (w x d x h)
- สามารถทำงานร่วมกับตัวควบคุมอุณหภูมิ (SCT1 Temperature controller) (อุปกรณ์เสริม)
- ใช้ไฟฟ้า 230 โวลท์ 50 เฮิร์ต
- เป็นผลิตภัณฑ์
- รับประกันคุณภาพ 1 ปี ภายใต้การใช้งานปกติ