

**ร่างขอบเขตของงาน**  
**สำหรับการซื้อชุดปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา**  
**จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด**

**๑. ความเป็นมา**

เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุค “ไทยแลนด์ ๔.๐” ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือ โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ที่ต้องการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” ซึ่งเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ดังนั้น ประเทศไทย ๔.๐ จึงมีการเปลี่ยนวิธีการทำเกษตรแบบดั้งเดิม ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ เพื่อให้เกิดผลจริงต้องมีการพัฒนาวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย “ไทยแลนด์ ๔.๐” ในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย กลุ่มที่ ๑ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ ดังนั้นชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปเนื้อสัตว์ จึงมีความสำคัญ เพื่อตอบโจทย์ในการพัฒนาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการเกษตรและสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยต่อไป

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อใช้เป็นหน่วยปฏิบัติการวิจัยด้านการแปรรูปเนื้อสัตว์ รวมถึงรองรับการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาตามแผนการจัดการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

๒.๒ เพื่อใช้เป็นหน่วยสนับสนุนบริการชุมชนทางด้าน การแปรรูปเนื้อสัตว์ การฝึกอบรมและการสาธิตแก่กลุ่มเกษตรกรรองรับแผนจังหวัดนครราชสีมาแหล่งผลิตอาหารปลอดภัย สู่ประชาคมอาเซียน

๒.๓ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ จำนวนกว่า 350 คนต่อปีในวิชาที่เปิดสอน ได้แก่ เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อและนม นวัตกรรมและเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป นวัตกรรมและเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อาหารสมัยใหม่ นวัตกรรมและเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์การเกษตร ฯลฯ และรองรับการเปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโทและเอก ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน สำหรับนักศึกษาในประเทศและประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง เช่น ลาว พม่า กัมพูชาและเวียดนาม เป็นต้น

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในวันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๑,๕๗๐,๕๐๐ บาท (หนึ่งล้านห้าแสนเจ็ดหมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ

ประธานกรรมการ



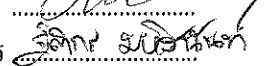
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส

กรรมการ



๓. นายฐิติกร มหิสนันท์

กรรมการและเลขานุการ



ลงชื่อ .....  ..... (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์..)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
สำหรับการซื้อ ชุดปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา  
จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เครื่องบดเนื้อ

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๑.๑ ใบมีดมีความคม แข็งแรง ทนทาน
- ๑.๒ ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส
- ๑.๓ ขับเคลื่อนด้วยระบบสายพาน
- ๑.๔ มอเตอร์ขับเคลื่อนความเร็วสูง กำลังไม่น้อยกว่า ๐.๗๕ แรงม้า และมีระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนจัด
- ๑.๕ คอบดแข็งแรงผลิตจากสแตนเลส
- ๑.๖ บดเนื้อได้ไม่ต่ำกว่า ๑๗๐ กิโลกรัม ต่อชั่วโมง
- ๑.๗ ริงฝั้่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม
- ๑.๘ ระบบการตัดเนื้อแบบ ๒ ชั้นตอน (Double Cut) ๓ ชั้น ประกอบด้วย
  - ๑.๘.๑ แผ่นช่วยย่อย ๑ ชั้น
  - ๑.๘.๒ ใบมีดคม ๒ ด้าน ๒ ชั้น
  - ๑.๘.๓ แผ่นริงฝั้่งขนาด ๔.๕ มิลลิเมตร ๑ ชั้น
- ๑.๙ เส้นผ่าศูนย์กลางแผ่นริงฝั้่ง มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร
- ๑.๑๐ ใช้ระบบไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๑.๑๑ โตะสแตนเลสสำหรับวางเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) ๙๐ x ๑๒๐ x ๗๐ เซนติเมตร

มีล้อทั้ง ๔ ขาแบบล็อกได้ จำนวน ๑ ชุด

๒. เครื่องสับผสม พร้อมโตะวางเครื่อง

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๒.๑ โครงสร้างและอ่างสับผสมทำด้วยสแตนเลส
- ๒.๒ ขนาดความจุของอ่างสับผสม ไม่น้อยกว่า ๑๔ ลิตร
- ๒.๓ ความสามารถในการสับผสมของอ่างไม่น้อยกว่า ๙ กิโลกรัม
- ๒.๔ มีใบมีดสับผสมจำนวน ๖ ใบ และสามารถปรับเป็นแบบ ๓ ใบมีดได้
- ๒.๕ สามารถปรับความเร็วในการสับผสมได้ ๒ ระดับ
- ๒.๖ มอเตอร์ ใบมีด/กระทะ แยกอิสระจากกัน (๒ มอเตอร์)
  - ๒.๖.๑ มอเตอร์ใบมีดความเร็วที่ ๑; ๑๕๐๐ รอบ/นาที = ๒.๕ แรงม้า/๑.๘ กิโลวัตต์
  - ๒.๖.๒ มอเตอร์ใบมีดความเร็วที่ ๒; ๓๐๐๐ รอบ/นาที = ๓.๕ แรงม้า/๒.๖ กิโลวัตต์
  - ๒.๖.๓ มอเตอร์กระทะความเร็วที่ ๑; ๑๐ รอบ/นาที = ๐.๑๒ แรงม้า/๐.๐๙ กิโลวัตต์
  - ๒.๖.๔ มอเตอร์กระทะความเร็วที่ ๒; ๒๐ รอบ/นาที = ๐.๒๐ แรงม้า/๐.๑๕ กิโลวัตต์
- ๒.๗ มีระบบป้องกันมอเตอร์ไหม้
- ๒.๘ มีสวิทช์หยุดการทำงานแบบฉุกเฉินในกรณีต้องการหยุดเครื่องจักร
- ๒.๙ มีฝาครอบอ่างสับผสมขณะทำงาน แสดงอุณหภูมิแบบเข็ม
- ๒.๑๐ มีระบบป้องกันความปลอดภัย เมื่อเปิดฝาครอบเครื่องสับผสม เครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ
- ๒.๑๑ มีฟังก์ชันสำหรับล้างกระทะ สามารถหมุนกระทะได้เมื่อหยุดทำงาน
- ๒.๑๒ ระบบไฟ ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต ๓ เฟส
- ๒.๑๓ ทางบริษัทต้องติดตั้งระบบไฟ 3 เฟส พร้อมเบรกเกอร์ที่เหมาะสมกับการทำงานของเครื่อง

๒.๑๔ โต๊ะหรือขาตั้งเครื่อง มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า ๗๐ x ๘๐ x ๗๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ ชุด

### ๓. เครื่องอัดไส้กรอก ระบบไฮดรอลิก

จำนวน ๑ ชุด

#### ประกอบด้วย

#### คุณลักษณะเฉพาะ

#### ๓.๑ เครื่องอัดไส้กรอก ระบบไฮดรอลิก

- ๓.๑.๑ ตัวเครื่องผลิตจากสแตนเลส ฝาปิดทำจากอลูมิเนียม
- ๓.๑.๒ ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิกระบบปิด (Closed System)
- ๓.๑.๓ มีการหมุนเวียนของน้ำมันไฮดรอลิก อยู่ในถังน้ำมัน
- ๓.๑.๔ ครอบบรรจุมีความจุไม่น้อยกว่า ๑๒ ลิตร
- ๓.๑.๕ มีซีลป้องกันการรั่วที่ฝาปิดด้านบน
- ๓.๑.๖ ระบบปรับความเร็วในการอัดสามารถปรับความเร็วให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้
- ๓.๑.๗ มีระบบควบคุมการทำงานด้วยเข็มนาฬิกา และมีระบบตั้งลูกสูบกลับอัตโนมัติ เมื่อหยุดการใช้งาน
- ๓.๑.๘ ใช้ระบบไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต
- ๓.๑.๙ มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๒๕ แรงม้า
- ๓.๑.๑๐ มีกรวยอัด ๓ ขนาดประกอบด้วยขนาด ๑๕, ๒๐ และ ๓๐ มิลลิเมตร ขนาดละ ๑ ชิ้น
- ๓.๑.๑๑ สามารถถอดอุปกรณ์ทำความสะอาดได้ง่าย

#### ๓.๒ ตู้อบความร้อนเพื่อไล่ความชื้นหรือทำให้ผลิตภัณฑ์สุก จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๑ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส โดยมีค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature fluctuation) + ๐.๗ เคลวินหรือเทียบเท่า + ๐.๗ องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาเซลเซียส (ทำการทดสอบที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน ๒๒ องศาเซลเซียส + ๓ องศาเซลเซียส) หรือดีกว่า

๓.๒.๒ มีค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Temperature variation) + ๓.๘ เคลวิน หรือเทียบเท่า + ๓.๘ องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ ๑๕๐ องศาเซลเซียส (ทำการทดสอบที่อุณหภูมิห้องไม่เกิน ๒๒ องศาเซลเซียส + ๓ องศาเซลเซียส) หรือดีกว่า

๓.๒.๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-control มีโปรแกรมตั้งเวลาสำหรับควบคุมการทำงานของตู้อบได้ ๐-๙๙.๕๙ ชั่วโมง แสดงผลเป็นตัวเลขแบบ LCD สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบดังนี้

- ตั้งเวลาให้ตู้อบทำงานแบบต่อเนื่อง
- ตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้
- ตั้งช่วงเวลาเปิด โดยตู้อบจะยังไม่ทำงานตามเวลาหน่วงที่ตั้งไว้ และจะเริ่มทำงานตามอุณหภูมิที่ต้องการก็ต่อเมื่อเวลาหน่วงนั้นครบกำหนด
- ตั้งเวลาเปิดและปิดเฉพาะอุณหภูมิที่ใช้งานโดยตู้อบจะทำงานตามเวลาที่กำหนดไว้ หลังจากอุณหภูมิภายในตู้ถึงอุณหภูมิที่ต้องการ และหยุดการทำงานเมื่อครบเวลาที่กำหนด

๓.๒.๔ สามารถตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิภายในตู้ได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp Function)

๓.๒.๕ ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลิตร หรือมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า ๑๐๐ x ๘๐ x ๕๑

เซนติเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)

๓.๒.๖ ภายในตู้ทำด้วย Stainless steel พร้อมชั้นวางและหูจับแบบโค้งมนสำหรับการเลื่อนชั้นชนิด Chrome Plate เข้า-ออก ได้สะดวกเมื่อต้องการนำภาชนะเข้า-ออก จำนวน ๕ ชั้น

๓.๒.๗ มีระบบการกระจายความร้อนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ APT.line (Advanced Preheating Chamber Technology) โดยมีแผงกันความร้อนระหว่าง Heater และผนังภายในตู้ ทำให้เกิดการปรับระดับความร้อนของอากาศก่อนเคลื่อนตัวเข้าสู่พื้นที่ใช้งานภายในตู้ ช่วยให้ภายในตู้มีอุณหภูมิที่

สม่ำเสมอ และ มีระบบการหมุนเวียนของอากาศภายในตู้เป็นแบบ Forced Convection (Mechanical convection) หรือดีกว่า

๓.๒.๘ สามารถปรับตั้งความเร็วของพัดลมได้ตั้งแต่ ๕๐-๑๐๐%

๓.๒.๙ โครงสร้างตู้เป็นแบบ ๒ ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ ชั้นในเป็นวัสดุทำจาก Glass Wool สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมาออกตู้ได้เป็นอย่างดี มีผลทำให้ผนังตู้ด้านนอกไม่ร้อนจนเกินไป และสามารถวางไว้ในห้องปรับอากาศหรือใกล้เครื่องมืออื่นๆ ได้

๓.๒.๑๐ มีปุ่มเลื่อนเพื่อปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ (Ventilation flap) อยู่ด้านหน้าเครื่อง และมีท่อระบายอากาศ (Rear exhaust) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕ เซนติเมตร อยู่ด้านหลังเครื่อง

๓.๒.๑๑ ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสี ชนิด Galvanized steel sheet with complete powder coating สามารถทนรอยขีดข่วนได้

๓.๒.๑๒ ประตุตู้ทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมชนิดเดียวกับตัวเครื่องแบบ ๒ บาน มีตัวล็อคประตูสองตำแหน่ง บนและล่าง เพื่อป้องกันการสูญเสียของอุณหภูมิ

๓.๒.๑๓ มี Safety device class ๒ ตามมาตรฐาน DIN ๑๒๘๘๐ เป็นตัวตัดไฟ เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าความปลอดภัยที่ตั้งไว้ โดยมีสัญญาณแสงเตือน

๓.๒.๑๔ เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE, EN ๖๑๐๑๐-๒-๐๑๐ และ IP๒๐

๓.๒.๑๕ แรงดันไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล (Hz) ๓ เฟส

๓.๒.๑๖ มีคู่มือการภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด

๓.๒.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป โดยโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๓.๒.๑๘ บริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งบริษัทฯ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ทั้งระบบ และได้ ISO ๑๗๐๒๕ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

๓.๒.๑๙ ทางบริษัทต้องติดตั้งระบบไฟ ๓ เฟส พร้อมเบรกเกอร์ที่เหมาะสมกับการทำงานของเครื่อง

๓.๓ ใส่เข็มชนิดคอลลาเจนมีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร จำนวน ๑๐ ชุด

#### ๔. เครื่องสไลด์

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใบมีดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ มิลลิเมตร

๔.๒ ระบบส่งกำลังแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน

๔.๓ ตัวเครื่องผลิตจากอลูมิเนียม ใบมีดทำจากสแตนเลส พร้อมชุดอุปกรณ์ลับใบมีด

๔.๔ ขนาดชิ้นเนื้อที่สามารถสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ x ๒๕๐ มิลลิเมตร

๔.๕ สามารถปรับความหนาได้ตั้งแต่ ๐-๑๕ มิลลิเมตร

๔.๖ การ์ดพลาสติกบริเวณด้ามจับ ป้องกันน้ำกระเด็น

๔.๗ กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ วัตต์

๔.๘ การ์ดป้องกันใบมีดแบบยึดกับตัวเครื่อง เพื่อการป้องกันตลอดเวลาไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขณะถอดล้าง

๔.๙ กล่องเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้าใต้เครื่อง สำหรับป้องกันน้ำกระเด็นขณะล้างทำความสะอาด

๔.๑๐ อ่างน้ำสแตนเลสแบบ ๒ หลุม มีที่พักภาชนะ ๑ ด้าน สำหรับทำความสะอาดใบมีดและอุปกรณ์

จำนวน ๒ ชุด

## ๕. เครื่องนวดสูญญากาศ

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๕.๑ ความจุของเครื่องนวดสูญญากาศไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร
- ๕.๒ กำลังการผลิตต่อครั้ง ๑-๑๒ กิโลกรัม
- ๕.๓ ความดันสูญญากาศ ๑๕๐ มิลลิบาร์ (๑๕๐ mbar)
- ๕.๔ มีแผงแสดงเวลาแบบดิจิทัล
- ๕.๕ โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสสตีล
- ๕.๖ สามารถปรับเวลาการทำงานได้สูงสุด ๓๖ ชั่วโมง
- ๕.๗ ปรับเวลาการทำงานของเครื่องจักรได้ครั้งละ ๓๐ นาที
- ๕.๘ ปรับเวลากระบวนการตุ๋น และคลายอากาศได้ครั้งละ ๕ นาที
- ๕.๙ ใช้ระบบไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

## ๖. หม้อทอดไฟฟ้า

จำนวน ๕ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๖.๑ ตัวเครื่องในส่วนที่สัมผัสกับน้ำมันทำจากสแตนเลสสตีล
- ๖.๒ ความจุของหม้อทอดไม่น้อยกว่า ๔ ลิตร
- ๖.๓ มีตะแกรงทอด ไว้ทอดอาหาร และใช้สะเด็ดน้ำมัน
- ๖.๔ มีปุ่มหมุนปรับระดับความร้อนได้ตามต้องการ
- ๖.๕ มีฝาปิด เพื่อป้องกันน้ำมันกระเด็น
- ๖.๖ ตัวอ่างออกแบบให้ทำความสะอาดง่าย สามารถถอดล้างได้
- ๖.๗ กำลังไฟไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ วัตต์
- ๖.๘ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

## ๗. เครื่องซูวี

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๗.๑ ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนย้ายง่าย โดยมีหูยกทำให้ถือได้สะดวก
- ๗.๒ มีชุดควบคุมความร้อนที่ความแม่นยำสูง พร้อมใบพัดสำหรับหมุนวนผสมน้ำในอ่างให้ทั่วถึง
- ๗.๓ สามารถใช้งานร่วมกับภาชนะขนาดสูงสุดถึง ๕๐ ลิตร หรือมากกว่า
- ๗.๔ แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า สามารถทำอุณหภูมิได้ช่วง ๔๐ ถึง ๙๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- ๗.๕ ส่วนทำความร้อนประกอบด้วย ชุดลวดที่ม้วนเคลือบขี้ดงาที่เหมาะสมกับใช้งานในน้ำ
- ๗.๖ มีชุดหรืออุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเพื่อไม่เกิดความเสียหายกับเครื่อง
- ๗.๗ มีกำลังมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ วัตต์
- ๗.๘ มีอ่างผลิตจากสแตนเลส มาพร้อมฝาปิด มีความจุไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด

## ๘. เครื่องผัดย่างไฟฟ้า

จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๘.๑ เป็นเตาผัดกระทะแบบไฟฟ้า หน้าเรียบ หรือหน้าผสม ใช้สำหรับ ทอด ผัด ย่าง อาหารได้
- ๘.๒ มีหน้ากระทะโครงสร้างเป็นสแตนเลส หรือดีกว่า
- ๘.๓ ขนาดพื้นที่กระทะไม่น้อยกว่า ๔๖๐ x ๔๐๐ มิลลิเมตร
- ๘.๔ สามารถตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง ๖๐-๒๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- ๘.๕ กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐ วัตต์
- ๘.๖ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๙. เครื่องอัดแฮมเบอร์เกอร์

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๙.๑ โครงสร้างผลิตจากโลหะไม่เป็นสนิม หรือ อลูมิเนียม หรือสแตนเลส
- ๙.๒ เส้นผ่าศูนย์กลาง แม่พิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร
- ๙.๓ มีขอบแป้นพิมพ์สูงไม่น้อยกว่า ๑ เซนติเมตร
- ๙.๔ มีที่วางกระดาษรองแฮมเบอร์เกอร์
- ๙.๕ การทำงานโดยใช้มือโยกกด

๑๐. เครื่องชั่งดิจิตอลแบบตั้งพื้น

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๙.๑ เป็นเครื่องชั่งชนิดวางน้ำหนักด้านบน โดยมีส่วนแสดงผลแยกจากแท่นชั่งน้ำหนัก
- ๙.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม อ่านค่าละเอียด ๕ กรัม หรือดีกว่า
- ๙.๓ มีจอแสดงผลชนิด LED โขว์หน่วยน้ำหนักเป็น กิโลกรัม หรือดีกว่า
- ๙.๔ หัวอ่านสแตนเลสป้องกันความชื้นระดับ IP๖๕ หรือดีกว่า
- ๙.๕ แท่นชั่งทำจากสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) ๔๐ x ๕๐ เซนติเมตร
- ๙.๖ มีฟังก์ชันหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)
- ๙.๗ มีฟังก์ชันเคลียร์ค่าน้ำหนักเป็นศูนย์ (Zero)
- ๙.๘ มีฟังก์ชันบวกค่าน้ำหนักสะสม
- ๙.๙ ใช้แบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟฟ้าได้

๑๑. เครื่องชั่งดิจิตอลแบบตั้งโต๊ะ

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๑๑.๑ เป็นเครื่องชั่งชนิดวางน้ำหนักด้านบน
- ๑๑.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลกรัม อ่านค่าละเอียด ๒ กรัม หรือดีกว่า
- ๑๑.๓ จอแสดงผลชนิด LCD หรือ LED
- ๑๑.๔ สามารถเปลี่ยนหน่วยน้ำหนักให้เหมาะสมกับการใช้งานได้แก่ กรัม และกิโลกรัม หรือมากกว่า
- ๑๑.๕ แท่นชั่งน้ำหนักทำจากโลหะสแตนเลส มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ x ๑๘ เซนติเมตร
- ๑๑.๖ มีฟังก์ชันหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)
- ๑๑.๗ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๑๒. ตู้แช่แข็งตัวอย่าง

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑๒.๑ เป็นตู้แช่แข็งตัวอย่างแบบแนวอนมีประตูบานที่เปิดจากด้านบน พร้อมตะแกรงใส่ตัวอย่างไม่น้อยกว่า ๓ ชุด
- ๑๒.๒ สามารถทำอุณหภูมิได้ต่ำสุด -๒๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๒.๓ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๖๐ ลิตร หรือไม่น้อยกว่า ๑๓ ลูกบาศก์ฟุต (คิว) หรือมีขนาดภายนอก (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐ x ๗๐๐ x ๙๐๐ มิลลิเมตร
- ๑๒.๔ มีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Thermostat หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- ๑๒.๕ ระบบคอมเพรสเซอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๕ วัตต์ ใช้น้ำยาทำความเย็นชนิด R-๑๓๔a แบบ NON CFCs หรือดีกว่า
- ๑๒.๖ ที่ฐานเครื่องมีล้อ ๔ ล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๑๒.๗ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๑๓. ตู้เย็นเก็บรักษาตัวอย่าง

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑๓.๑ เป็นตู้เก็บรักษาตัวอย่างแบบแนวตั้ง มีประตูกระจก ๒ บาน พร้อมชั้นวางตัวอย่างไม่น้อยกว่า ๕ ชั้น
- ๑๓.๒ สามารถทำอุณหภูมิได้ในช่วง ๔ ถึง ๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า ที่อุณหภูมิภายนอกไม่เกิน ๓๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๓.๓ มีความจุขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลิตร หรือไม่น้อยกว่า ๒๖ ลูกบาศก์ฟุต (คิว) หรือมีขนาดภายนอก (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ x ๔๕๐ x ๑๘๐๐ มิลลิเมตร
- ๑๓.๔ มีระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ Digital Thermostat หรือระบบอื่นที่ดีกว่า
- ๑๓.๕ ระบบคอมเพรสเซอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์ ใช้น้ำยาทำความเย็นชนิด R-๑๓๔a แบบ NON CFCs หรือดีกว่า
- ๑๓.๖ ฐานเครื่องมีล้อ ๔ ล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๑๓.๗ ใช้ไฟฟ้าช่วง ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

- ๒.๑ มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันส่งมอบสินค้า
- ๒.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน ทดสอบการใช้งาน และสาธิตการใช้เครื่องมือต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- ๒.๓ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด


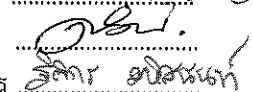

๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- |  |                     |   |
|--|---------------------|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ     | ประธานกรรมการ       |  |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส | กรรมการ             |  |
| ๓. นายฐิติกร มหิสนันท์                     | กรรมการและเลขานุการ |  |

ลงชื่อ .....  ..... (ผู้อนุมัติ)

(...ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลิตวงษ์...)

...รองอธิการบดีฝ่ายแผนกและสิ่งแวดล้อมทรัพยากรมนุษย์

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี