

รายละเอียดงบประมาณค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. รายการ เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง

2. ผลผลิต

2.1 เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ที่มีความสามารถวิเคราะห์คุณลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทางอาหาร, เครื่องสำอาง, ยารักษาโรค, ผลผลิตทางการเกษตร และการบรรจุหีบห่อ ประกอบด้วยตัวเครื่องวัด พร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผลสำเร็จรูป (เพื่อแปลความหมายของค่าที่วัดได้) ตุ่มเทียบน้ำหนักมาตรฐาน สำหรับคาลิเบรทเครื่อง และหัววัดชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับการใช้งานทางด้านอาหาร สำหรับการเรียนการสอน และการวิจัยของบัณฑิตและอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีการอาหาร อาหารและโภชนาการ สัตวศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เทคโนโลยีเซรามิกส์ และเคมี ชีววิทยา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ไม่น้อยกว่า 100 คนต่อปี

2.2 สนับสนุนการบริการวิชาการ แก่นักเรียน การจัดทำโครงการของโรงเรียนมัธยมในท้องถิ่นและประชาชนในท้องถิ่นไม่น้อยกว่า 100 คนต่อปี

3. กิจกรรมหลัก

3.1 การเรียนการสอน การวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาทุกสาขาวิชาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาหารและโภชนาการ สัตวศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เทคโนโลยีเซรามิกส์ และเคมี) และการเรียนการสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นต้น

3.2 การบริการวิชาการ แก่นักเรียน การจัดทำโครงการของโรงเรียนมัธยมในท้องถิ่นและประชาชนในท้องถิ่น

4. เหตุผลความจำเป็น

การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ การพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์ บรรจุภัณฑ์ และเครื่องสำอาง เป็นต้น ให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อวัตถุดิบ อาหารในระหว่างการแปรรูปและผลิตภัณฑ์สุดท้าย คุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งที่นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ผู้ผลิตหรือนักวิจัยจะต้องศึกษาคือ การวิเคราะห์คุณภาพด้านความชื้นหนืดของอาหาร เหลว หรือในผลผลิตทางการเกษตร ส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหาร และวัสดุอื่นๆ ที่บ่งบอกถึงคุณภาพที่ดี หรือไม่ดีของผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งการศึกษาเหล่านี้จะเป็นการพัฒนาและยกระดับความสามารถในการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาหารและโภชนาการ สัตวศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เคมี ชีววิทยาและเทคโนโลยีใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งเดียวในจังหวัดเลย ผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์สู่การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเชิงอุตสาหกรรม (เช่น สินค้า OTOP) ในจังหวัดเลย การบริการวิชาการแก่นักเรียน นักวิชาการและประชาชนในท้องถิ่น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการผลิตงานวิจัยให้แก่คณาจารย์และนักศึกษาในมหาวิทยาลัย เนื่องจากข้อมูลด้านปริมาณความความชื้นหนืดของอาหารประเภทต่างๆ มีความสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เพื่อสนองต่อการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการที่ทันสมัยและความต้องการของท้องถิ่น

5. **ประโยชน์ใช้สอย** อาจารย์และนักศึกษาทุกสาขาวิชาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาหารและโภชนาการ สัตวศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เทคโนโลยี และเคมี) และการเรียนการสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ สำหรับการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการที่เกี่ยวข้อง

6. **สถานที่ติดตั้ง** สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

7. **ราคาประเมินต่อหน่วย** 2,086,500.00 บาท (สองล้านแปดหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน) หน่วย : บาท

8. **ความพร้อมในการดำเนินการ** (เรื่องการจัดซื้อจัดจ้าง ทำสัญญา ติดตั้ง) หากได้รับการอนุมัติโครงการสามารถติดตั้งได้ทันทีที่สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

9. **กำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์**

1. เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ทางอาหาร, เครื่องสำอาง, ยารักษาโรค, ผลผลิตทางการเกษตร และวัสดุอื่น ประกอบด้วยตัวเครื่องวัด พร้อมโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผลสำเร็จรูป (เพื่อแปลความหมายของค่าที่วัดได้) ตุ่มเทียบน้ำหนักมาตรฐานสำหรับคาลิเบรทเครื่อง หรือสามารถคาลิเบรทเครื่องโดยอัตโนมัติ และหัววัดชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมกับการใช้งานทางด้านอาหาร
2. สามารถวัดแรงได้ในช่วงตั้งแต่ 0.5-50 กิโลกรัมหรือกว้างกว่า มีความละเอียดของแรงที่วัดได้ 0.1 กรัม
3. มีค่าความแม่นยำของความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัดเท่ากับ 0.1 % หรือดีกว่า
4. มีโปรแกรมการทำงานเพื่อใช้วัดเนื้อสัมผัสแบบมาตรฐานต่างๆ ในฐานของโปรแกรมการทำงาน เช่น Compression, Tension, Cycle, Adhesive Test เป็นต้น
5. ผู้ใช้สามารถปรับแต่งโปรแกรมการทำงานเพื่อวิเคราะห์เนื้อสัมผัสแบบมาตรฐานให้มีรายละเอียดเพิ่มขึ้นได้หลายขั้นตอนตามความต้องการของผู้ใช้งาน

6. มีโปรแกรมการคาริเบรตแรงด้วยน้ำหนักที่เหมาะสมเพื่อให้มีความแม่นยำสำหรับแรงที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่าง พร้อมกับมีระบบตรวจสอบผลการวัดแรงของเครื่อง
7. มีระบบการ Calibration แรง หรือ ระยะทาง
8. ช่วงอุณหภูมิการใช้งานเครื่องอยู่ระหว่าง 5 - 40 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
9. มีระบบป้องกัน Load cell เพื่อป้องกันการเกิด overload ทั้งแบบ mechanical และ electrical
10. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน อย่างละ 1 ชุด
11. มีคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล (ที่สามารถรองรับระบบปฏิบัติการของเครื่อง เช่น window 10 หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือสูงกว่า) สำหรับประมวลผล พร้อมเครื่องพิมพ์ที่สามารถรองรับการใช้งานของเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์
12. มีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้วิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ที่สามารถรายงานผลทั้งในรูปแบบของกราฟและตาราง
 - 12.1 สามารถสั่งการเคลื่อนที่ของหัววัดได้โดยตรงจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 12.2 สามารถเปลี่ยนหน่วยของแรงหรือระยะทางได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 12.3 สามารถบันทึกข้อมูลของผลการวัดได้ทั้งแบบกำหนดให้บันทึกเมื่อสั่ง และกำหนดให้บันทึกผลเองโดยอัตโนมัติ
 - 12.4 อัตราการรับข้อมูลได้อย่างน้อย 500 จุดต่อวินาที
 - 12.5 โปรแกรมสำเร็จรูปการคำนวณผลทางด้านเนื้อสัมผัสโดยอัตโนมัติในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ เช่น Hardness, Adhesiveness, พื้นที่ใต้กราฟ ความชัน เป็นต้น
 - 12.6 มีโปรแกรมให้ข้อมูลและคำแนะนำ (Application Guide) เกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อสัมผัสในผลิตภัณฑ์อาหารหลายประเภท เช่น ผัก ผลไม้ เบเกอรี่ ผลิตภัณฑ์เนื้อ เป็นต้น
13. ชุดหัววัดสำหรับทดสอบผลิตภัณฑ์ด้านอาหารพร้อมอุปกรณ์ช่วยวัดชนิดต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้
 - 13.1 ชุดอุปกรณ์วัดแรงเจาะทะลุ ขนาดหรือรูปทรงต่างๆ อย่างน้อย 3 หัว ใช้สำหรับเจาะผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อนิ่ม วัด Gel Strength วัดความแข็งหรือความกรอบ
 - 13.2 อุปกรณ์วัดแรงกดอัด (Extrusion) อย่างน้อย 2 ชุด ใช้สำหรับวัดผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลว วัดแรงต้านการกดอัด
 - 13.3 อุปกรณ์วัดแรงกด (Compression) ขนาดและรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย 3 หัว ใช้สำหรับทดสอบความแข็งของตัวอย่างอาหาร และ กล่องบรรจุภัณฑ์

- 13.4 อุปกรณ์วัดแรงดึง (Tension) อย่างน้อย 1 หัว สำหรับวัดแรงดึงเส้น สำหรับทดสอบความแข็งแรงของเส้นก้ายเดี่ยว เส้นบะหมี่ วัณเส้น (A/SPR)
- 13.5 ชุดอุปกรณ์วัดแรงด้านการตัดเฉือนแบบต่างๆ (Cutting and Shearing) ประกอบด้วย แท่นรองหัววัด Heavy Duty platform (HDP/90) พร้อมชุดหัววัด อย่างน้อย 3 ชุด ใช้สำหรับทดสอบแรงตัดเฉือนเทียบกับการกัดด้วยฟันหน้าสำหรับทดสอบแรงตัดของตัวอย่างที่มีลักษณะค่อนข้างเหนียว หรือ แตกหักง่าย สำหรับตัวอย่างที่มีเนื้อนิ่ม เช่น เส้นก้ายเดี่ยว พาสต้า บะหมี่
- 13.6 ชุดอุปกรณ์วัดผลิตภัณฑ์ด้านเบเกอร์ อย่างน้อย 2 ชุด ใช้สำหรับวัดการทะลุของแผ่นแป้ง และ ทดสอบแรงกดหักของตัวอย่าง ที่มีลักษณะเป็นแท่งยาว
14. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย

คุณลักษณะเพิ่มเติม

1. สามารถต่อฟ่วงอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิหรือความเคี้ยวความชื้น เข้ากับเครื่องวัดเนื้อสัมผัสโดยตรงได้หลายอุปกรณ์ เพื่อทดสอบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อสัมผัสเทียบกับการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรจากอุปกรณ์ประกอบ
2. ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยน Load Cell ได้โดยง่าย และมีระบบตรวจสอบขนาดของ Load Cell โดยอัตโนมัติ
3. มีเอกสารและข้อมูลของงานวิจัยที่ใช้เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสอาหาร และผู้จำหน่ายหรือผู้แทนจำหน่ายมีบริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวัดเนื้อสัมผัสตลอดอายุการใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
4. มีลูกตุ้มมาตรฐาน (calibration weight) ที่เหมาะสมกับการใช้คาร์เบรทเครื่องอย่างน้อย 1 ชุด

เงื่อนไขพิเศษ

1. โต๊ะหินอ่อนสำหรับวางชุดเครื่องมือวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ จำนวนอย่างน้อย 1 ตัว
2. มีเครื่องสำรองไฟขนาด ไม่น้อยกว่า 1000 VA
3. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งและจัดอบรมการใช้งาน จนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างดี