ชุดปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร จำนวน 1 ชุด

1.	ตู้อบลมร้อน	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน	140,000 บาท
2.	เครื่องตกตะกอนโดยการหมุนเหวี่ยง	จำนวน 1 เครื่อง	วงเงิน	450,000 บาท

รวมทั้งสิ้น 590,000 บาท (ห้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

รายละเอียดและคุณลักษณะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ 2565

(ครุภัณฑ์การศึกษา)

สาขาวิชา	ทุกหลักสูตร		ลำดับที่ 1
คณะ/สำนัก/สถาบัน	คณะเกษตรศาสตร์		
ชื่อครุภัณฑ์	ตู้อบลมร้อน	จำนวน/หน่วยนับ ราคาต่อหน่วย ราคารวม	1/เครื่อง 140,000 140,000
วัตถุประสงค์ในการใช้งาน	: ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การวิจัยของทุกหลักสูตร แก่นักศึกษา คณาจารย์และบุคลากร ตลอดจนงานบริการตรวจวิเคราะห์แก่บุคลากรภายนอก รองรับการพัฒนาชุมชน การบริการวิชาการและรองรับการเปิดอบรมหลักสูตรระยะสั้น		
ประจำอาคาร/ห้อง	: อาคาร 51 ห้องปฏิบัติการกลางคณะเกษตรศาสตร์		
คุณลักษณะ	: เป็นตู้อบลมร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียส สามารถตั้งอุณหภูมิเป็นหน่วยฟาเรนไฮต์ได้ ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 259 ลิตร ใช้เวลาไม่เกิน 20 นาที ในการเพิ่มอุณหภูมิให้ถึง 150 องศาเซลเซียส (ตามเอกสารแนบ)		

1. รายละเอียดตู้อบลมร้อน (Drying Oven)

1. เป็นตู้อบลมร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 300 องศาเซลเซียส โดยมีความละเอียดในการปรับตั้งค่าครั้งละ 1 องศาเซลเซียส และสามารถตั้งอุณหภูมิในการทำงานเป็นหน่วยองศาฟาเรนไฮต์ได้
2. มีค่าความกวัดแกว่งของอุณหภูมิ (Temperature Fluctuation) ไม่เกิน ± 0.4 K และมีค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Temperature Variation) ไม่เกิน ± 1.9 K (ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส)
3. ใช้เวลาไม่เกิน 20 นาที โดยประมาณ ในการเพิ่มอุณหภูมิให้ถึง 150 องศาเซลเซียส (Heating-Up Time) และใช้เวลาไม่เกิน 5 นาที โดยประมาณ ในการทำอุณหภูมิกลับมาที่ 150 องศาเซลเซียส หลังจากเปิดประตูตู้อบทิ้งไว้ 30 วินาที แล้วปิดประตูตู้ (Recovery Time)
4. ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 250 ลิตร หรือมีพื้นที่การใช้งานไม่น้อยกว่า 65 x 78 x 50 เซนติเมตร (กว้าง x สูง x ลึก)
5. ตัวเครื่องภายนอกทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิม (Galvanized Sheet Steel with Complete Powder Coating)
6. ประตูตู้ทำด้วยเหล็กเคลือบสีกันสนิมชนิดเดียวกับตัวเครื่องแบบ 1 บาน
7. โครงสร้างตู้เป็นแบบ 2 ชั้น โดยชั้นนอกเป็นโพรงอากาศ และชั้นในเป็นวัสดุที่สามารถลดการสูญเสียความร้อนที่แผ่ออกมานอกตู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้ผนังตู้ด้านนอกไม่ร้อนจนเกินไปในขณะใช้งาน
8. ภายในตู้ทำจาก Stainless Steel โดยพื้นผิวภายในตู้มีความเรียบสม่ำเสมอกัน และบริเวณมุมขอบมีลักษณะโค้งมน ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและการดูแลรักษา
9. มีระบบกระจายความร้อน โดยจะทำความร้อนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนที่จะแผ่ความร้อนเข้าไปภายในตู้อบ ซึ่งจะช่วยให้มีการกระจายความร้อนอย่างทั่วถึง และทำให้อุณหภูมิภายในตู้มีความสม่ำเสมอ
10. มีระบบหมุนเวียนอากาศภายในตู้
11. สามารถปรับการถ่ายเทของอากาศระหว่างภายในตู้และภายนอกตู้ได้ โดยผ่านการตั้งค่าที่หน้าจอซึ่งอยู่ด้านหน้าเครื่อง (Electromechanical Control) และมีท่อระบายอากาศ (Exhaust Duct) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร อยู่บริเวณด้านหลังเครื่อง
12. มีชั้นวางและหูจับแบบโค้งมน จำนวน 2 ชั้น สามารถเลื่อนเข้า-ออกจากตู้ได้สะดวก ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้สูงสุด ชั้นละไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัม และน้ำหนักรวมทั้งหมดไม่เกิน 270 กิโลกรัม (สามารถสั่งเพิ่มชั้นวางได้สูงสุดรวมทั้งหมด 8 ชั้น)
13. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PID-Controller และแสดงผลเป็นตัวเลขแบบ LCD
14. สามารถปรับตั้งอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิได้เป็นองศาต่อนาที (Ramp Function)

15. สามารถตั้งเวลาให้ตู้อบทำงาน และหยุดทำงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ (Delayed Off) ได้อย่างน้อย 9 วัน 23 ชั่วโมง 59 นาที
16. เมื่อเปิดประตูตู้ ระบบทำความร้อนและพัดลมจะหยุดทำงานแบบอัตโนมัติ และจะเริ่มทำงานอีกครั้งเมื่อประตูตู้ถูกปิด
17. มีระบบป้องกันความปลอดภัยของอุณหภูมิ เป็นตัวตัดการทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในตู้สูงเกินจากค่าที่ตั้งไว้ พร้อมข้อความแจ้งเตือน และหากเกิดความขัดข้องของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ จะมีข้อความสั้นเตือนบนหน้าจอแสดงผล
18. มีช่อง USB Interface รองรับการดึงข้อมูลการใช้งานอุณหภูมิ
19. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50/60 เฮิรตซ์
20. มีโต๊ะสแตนเลส สำหรับวางเครื่องมือ
21. มีอุปกรณ์ไฟสำรอง
22. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และ ISO 9001
23. บริษัทฯ มีความพร้อมในการให้บริการด้านอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
24. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งบริษัทฯ ได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า ISO 9001:2015 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
25. บริษัทฯ มีใบรับรองผ่านการอบรมในการบำรุงรักษาเครื่องของบุคลากร จากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษา และสามารถให้บริการต่อเนื่องหลังการขายได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

รายละเอียดและคุณลักษณะครุภัณฑ์ ปีงบประมาณ 2565

(ครุภัณฑ์การศึกษา)

สาขาวิชา	ทุกหลักสูตร		ลำดับที่ 2
คณะ/สำนัก/สถาบัน	คณะเกษตรศาสตร์		
ชื่อครุภัณฑ์	เครื่องตกตะกอนโดยการหมุนเหวี่ยง	จำนวน/หน่วยนับ ราคาต่อหน่วย ราคารวม	1/เครื่อง 450,000 450,000
วัตถุประสงค์ในการใช้งาน	: ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การวิจัยของทุกหลักสูตร แก่นักศึกษา คณาจารย์และบุคลากร ตลอดจนงานบริการตรวจวิเคราะห์แก่บุคลากรภายนอก รองรับการพัฒนาชุมชน การบริการวิชาการและรองรับการเปิดอบรมหลักสูตรระยะสั้น		
ประจำอาคาร/ห้อง	: อาคาร 51 ห้องปฏิบัติการกลางคณะเกษตรศาสตร์		
คุณลักษณะ	: เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนสารละลายความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ น้ำหนักไม่รวมหัวปั่นไม่น้อยกว่า 59 กิโลกรัม สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุด 18,100 รอบต่อนาที ปริมาณความจุสูงสุด 300 มิลลิลิตร สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 – 40 องศาเซลเซียส (ตามเอกสารแนบ)		

2. รายละเอียดเครื่องตกตะกอนโดยการหมุนเหวี่ยง

1. เป็นเครื่องปั่นตกตะกอนสารละลายความเร็วสูงแบบตั้งโต๊ะ มีขนาดไม่น้อยกว่า 410 x 690 x 320 (กว้าง x ลึก x สูง) มิลลิเมตรและน้ำหนักเครื่องไม่รวมหัวปั่น (rotor) ไม่น้อยกว่า 59 กิโลกรัม
2. สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วรอบสูงสุด 18,100 รอบต่อนาที (RPM) หรือค่าแรงหนีศูนย์กลางสัมพัทธ์ (RCF) สูงสุด 31,865 xg (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของหัวปั่นและหลอดปั่นที่เลือกใช้)
3. ปริมาณความจุสูงสุดได้ที่ 300 มิลลิลิตร (กรณีใช้หัวปั่นขนาด 5x60 มิลลิลิตร)
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -20 ถึง 40 องศาเซลเซียส (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหัวปั่นที่เลือกใช้งานและอุณหภูมิห้อง) โดยปรับตั้งค่าได้ครั้งละ 1 องศาเซลเซียส พร้อมหัววัดอุณหภูมิภายในช่องปั่น
5. มีสารทำความเย็น
6. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor controlled)
7. มอเตอร์ที่ใช้เป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่านเพื่อความสะดวกในการใช้งาน ลดการบำรุงรักษา (Induction motor maintenance free (brushless))
8. หน้าจอแบบ LCD จะแสดงชื่อโปรแกรม รหัสหัวปั่นเหวี่ยง ความเร็ว เวลาในการปั่น อัตราเร่งหรืออัตราลด และอุณหภูมิที่ตั้ง
9. สามารถเลือกตั้งระบบความเร็วเป็นค่าความเร็วรอบต่อนาที (RPM) หรือค่าแรงหนีศูนย์กลางสัมพัทธ์ (RCF) ได้
10. ตั้งเวลาในการทำงานได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 นาทีหรือทำงานต่อเนื่อง และมีช่วงในการเลือกความเร็วรอบเท่ากับ 10 RPM/10 xg
11. สามารถเลือกได้ว่าจะให้เครื่องเริ่มนับเวลาถอยหลังเมื่อถึงความเร็วรอบสูงสุดที่เลือกไว้หรือนับเวลาตั้งแต่เริ่มทำการปั่น
12. สามารถบันทึกโปรแกรมการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 16 โปรแกรม
13. มีปุ่มสำหรับการปั่นแบบระยะสั้น (Short spin)
14. มีระบบ Over-speed protection โดยเครื่องจะจดจำความเร็วรอบสูงสุดของหัวปั่นแต่ละชนิด (Automatic rotor recognition) ช่วยป้องกันการตั้งค่าความเร็วที่สูงเกินไป จึงปลอดภัยสำหรับผู้ใช้งาน
15. สามารถตั้งอัตราเร่งและอัตราลด (Acceleration ramps/ Breaking ramp) ได้สูงสุด 175 วินาที

16. มีระบบ pre-cooling program 1 โปรแกรม เพื่อทำความเย็นให้กับหัวปั่นเหวี่ยงก่อนเริ่มการปั่นเหวี่ยงจริง
17. มีช่อง (port) ตรงฝาเครื่องด้านบนสำหรับการ Calibrate
18. ภายใน Chamber ทำด้วย stainless steel
19. ตัวเครื่องมีเสียงดังไม่เกิน 60 dB
20. ตัวเครื่องมีระบบ lock เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน โดยตัวเครื่องจะทำงานเมื่อปิดฝาเครื่องเท่านั้นและจะไม่สามารถเปิดฝาเครื่องได้จนกว่าหัวปั่นจะหยุดหมุน
21. มีระบบการตรวจเช็คความสมดุลของหัวปั่น
22. เป็นเครื่องที่ผลิตได้มาตรฐานไม่น้อยกว่า EN 61010-1, EN 61010-2-101, EN 61010-2-020, IVD และ ISO 13485
23. เป็นเครื่องที่ผลิตได้มาตรฐาน CE mark
24. บริษัทผู้ผลิตผ่านการรับรองมาตรฐานไม่น้อยกว่า ISO 9001:2015
25. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50/60 เฮิรตซ์
26. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงดูแลรักษาเครื่องภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม
27. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงและได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งระบบเพื่อการให้บริการอะไหล่ และดูแลรักษาเครื่องหลักการขายอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้บริษัทมีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 ด้วย
28. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
    1. ชุดหัวปั่นและ Adapter สำหรับหลอด 50 ml ไม่น้อยกว่า 6 หลอด จำนวน 1 ชุด
    2. ชุด Adapter สำหรับหลอด 15 ml ไม่น้อยกว่า 6 หลอด จำนวน 1 ชุด
    3. ชุด Adapter สำหรับหลอด 1.5 -2.0 ml ไม่น้อยกว่า 30 หลอด จำนวน 1 ชุด
    4. หลอดทดลองแต่ละขนาด (ทุกขนาดของ Adapter) จำนวน 1 ชุด
29. มีโต๊ะวางเครื่องมือที่รับน้ำหนักได้
30. มีอุปกรณ์ไฟสำรอง