

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)
รายการ เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ
จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 990,000 บาท วงเงินทั้งสิ้น 990,000 บาท
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ความเป็นมา

ด้วยสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม มีภารกิจในการจัดการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตสำเร็จ การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่ตลาดแรงงาน และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต จำเป็นต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีความทันสมัยเป็นที่ยอมรับมาตรฐานสากล ในการสนับสนุนการจัดการ เรียนการสอนที่มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ และเป็นการฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะ องค์ความรู้ฝึกฝน การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ก่อให้เกิดทักษะความเชี่ยวชาญนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีความทันสมัยในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
- 2.2 เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือก่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ นำไปใช้ ประกอบวิชาชีพในอนาคต

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 3.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบตั้งโต๊ะควบคุมอุณหภูมิได้ ช่องปั่นเหวี่ยงทำจากวัสดุไร้สนิม
- 3.2 สามารถปรับตั้งค่าความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 13,000 รอบต่อนาที (rpm) สำหรับหัวปั่นเหวี่ยง ชนิด Fixed angle rotor สำหรับหลอดทดลองขนาด 1.5/2.0 mL และสามารถปรับตั้งค่า ความเร็วรอบได้ไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) สำหรับหัวปั่นเหวี่ยงตกตะกอนที่มี ความจุสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า 6x250 มิลลิลิตร และสามารถเลือกตั้งระบบความเร็วได้ ทั้ง rpm, rcf และ radius ได้ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการปั่น
- 3.3 มีความสามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ไม่น้อยกว่า -11 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส สารทำความเย็นเป็นชนิด CFC-free และมีระบบ FastTemp สำหรับควบคุมอุณหภูมิให้ถึงค่า ที่ตั้งไว้อย่างรวดเร็ว
- 3.4 มีระบบ continuous cooling ระบบจะรักษาอุณหภูมิตามที่ตั้งค่าไว้ หลังจากสิ้นสุดการปั่น
- 3.5 คอมเพรสเซอร์ควบคุมความเย็นชนิด dynamic compressor control เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการทำความเย็น
- 3.6 มีหน้าจอควบคุมการทำงานระบบสัมผัสที่สามารถแสดงผลและฟังก์ชันต่างๆ ได้ดังนี้
 - 3.6.1 แสดงสถานะการทำงานของตัวเครื่องแสดงอุณหภูมิ ความเร็ว เวลาการทำงานของ ค่าที่ตั้งไว้ และขณะทำงาน พร้อมทั้งแสดงเวลานับถอยหลัง
 - 3.6.2 สามารถตั้งค่าความเร็วรอบ, อุณหภูมิ, และเวลาที่ใช้งานบ้อยได้ อย่างละ 4 ค่า (Favorite)

คณะกรรมการ	
1.	Nida.
2.	Suron
3.	[Signature]

- 3.6.3 แสดงค่าบันทึกการใช้งานและเหตุการณ์ต่างๆของตัวเครื่อง
- 3.6.4 มีฟังก์ชันล๊อคหน้าจอเพื่อทำความสะอาดแผงหน้าจอสัมผัส
- 3.7 สามารถบันทึกการใช้งานและเหตุการณ์ต่างๆของตัวเครื่อง พร้อมทั้งส่งผ่านข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ PDF หรือ CSV ผ่านทางพอร์ต USB ได้
- 3.8 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานและบันทึกลงหน่วยความจำได้ 99 โปรแกรม
- 3.9 สามารถตั้งรหัสเพื่อกำหนดการเข้าถึงของผู้ใช้งาน (User Account) โดยสามารถบันทึกผู้ใช้งานได้ 999 ผู้ใช้งาน
- 3.10 มีระบบป้องกันการไม่สมดุลทางการปั่น (Automatic rotor imbalance detection)
- 3.11 มีระบบการตรวจสอบหัวปั่นแบบอัตโนมัติ (Automatic rotor detection) เพื่อเป็นการป้องกันการตั้งความเร็วรอบเกินกำหนด
- 3.12 ตัวเครื่องจะไม่สามารถเปิดฝาได้ระหว่างการปั่นเหวี่ยง เพื่อป้องกันอันตราย โดยฝาจะเปิดได้เมื่อเครื่องหยุดทำงานเท่านั้น
- 3.13 สามารถตั้งค่าอัตราเร่งและอัตราการลดความเร็วได้อย่างละ 10 ระดับ (Acceleration and braking ramps)
- 3.14 มีระบบ emergency release สำหรับเปิดฝาเครื่องในกรณีที่ไม่สามารถเปิดฝาเครื่องได้ตามปกติ
- 3.15 ขณะเครื่องทำงานมีเสียงรบกวนไม่เกิน 53 เดซิเบล (เมื่อใช้กับ Rotor S-4 x Universal)
- 3.16 ขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า : 72 x 68 x 37 เซนติเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
- 3.17 ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล CE- Certified , ISO 13485, และ ISO 14001
- 3.18 รับประกันคุณภาพ 3 ปี
- 3.19 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
- 3.20 เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อสะดวกในการดูแลรักษา รวมถึงมีช่างซ่อมบำรุงพร้อมเอกสารรับรองว่าผ่านการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงและการบริการด้านอะไหล่
- 3.21 อุปกรณ์ประกอบ
- 3.21.1 หัวปั่นเหวี่ยงชนิด Fixed angle rotor สำหรับหลอดทดลองขนาด 1.5/2.0 mL
- 1) บรรจุหลอดทดลองขนาด 1.5/2.0 mL ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หลอด ต่อการปั่นหนึ่งครั้ง
 - 2) ความเร็วสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า 13,000 rpm
 - 3) ผลิตจากวัสดุชนิด Anodized aluminum ป้องกันสารเคมีและการกัดกร่อน
 - 4) มีฝาปิดชนิด aerosol - tight เพื่อป้องกันการกระจายของ aerosol และเชื้อจุลชีพในขณะที่ปั่น โดยผ่านการรับรองมาตรฐานจาก Health Protection Agency, Porton Down, UK
 - 5) หัวปั่นเหวี่ยง (Rotor), และฝาปิด (lid) สามารถ Autoclave ได้

คณะกรรมการ

1. Nida.
2. Suro M
3. Con

3.21.2 หัวปั่นเหวี่ยงตกตะกอนมีความจุสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า 6x250 มิลลิลิตร

- 1) รองรับความเร็วสูงสุดในการปั่นไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm)
- 2) หัวปั่นเหวี่ยงสามารถรองรับอุปกรณ์เสริม (Adapter) สำหรับหลอดและขวดขนาดต่างๆได้ มีอุปกรณ์เสริมสำหรับบรรจุหลอดขนาด 85 มิลลิลิตร Oak Ridge ได้จำนวน 6 หลอดต่อรอบการปั่น และมีอุปกรณ์เสริมสำหรับบรรจุหลอดขนาด 50 มิลลิลิตร Oak Ridge ได้จำนวน 6 หลอดต่อรอบการปั่น และมีอุปกรณ์เสริมสำหรับบรรจุหลอดขนาด 30 มิลลิลิตร Oak Ridge ได้จำนวน 18 หลอดต่อรอบการปั่น มีหลอดสำหรับปั่นเหวี่ยงตกตะกอนขนาด 85 มิลลิลิตร Oak Ridge จำนวน 12 หลอด และมีขวดสำหรับปั่นเหวี่ยงตกตะกอนเนื้อ PP ขนาด 250 มิลลิลิตร จำนวน 12 ขวด
- 3) มีระบบปิดฝาแบบ QuickLock® lid ง่ายต่อการปิดฝาและชนิดป้องกันการกระจายของสารจุลชีพ (Aerosol) โดยได้รับการรับรองจาก Public Health England, Porton Down, UK
- 4) หัวปั่นเหวี่ยงผลิตจากวัสดุอลูมิเนียมทนต่อสารเคมีกัดกร่อน
- 5) หัวปั่นเหวี่ยง ฝาปิดและอุปกรณ์เสริมสามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (autoclave)
- 6) เครื่องซั่ง 2 ตำแหน่งเพื่อการปรับสมดุลของน้ำหนักในการใช้งานเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนเป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรป หรือ สหรัฐอเมริกา ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- 7) รับประกันคุณภาพ 3 ปี

3.22 มีการเดินสายไฟ ติดตั้งปลั๊กไฟและติดตั้งเบรกเกอร์สำหรับเครื่องโดยตรง

4. คุณสมบัติผู้ประสงค์เสนอราคา

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย
- 4.2 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนรายชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 4.3 ผู้เสนอราคาไม่เหมือนผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 4.4 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

คณะกรรมการ

1. Nida.....
2. สุวิมล.....
3.
.....

- 4.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 4.7 บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดพัสดุจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

5. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญาซื้อขาย

6. การจ่ายเงิน

กำหนดจ่ายเงินงวดหนึ่งงวด เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ครบถ้วนถูกต้อง ทุกรายการตามสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

7. วงเงินในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 วงเงิน 990,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่น บาทถ้วน)

8. สถานที่ส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

คณะกรรมการ

1. Nid.
2. SURPH
3. Cas