

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องสังเคราะห์แผ่นเส้นใยระดับนาโนด้วยไฟฟ้าสถิตแบบไร้เข็มสำหรับการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้านวัสดุทางการแพทย์สู่อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร
2. จำนวนที่ต้องการ 1 เครื่อง
3. รายละเอียดทั่วไป
  - 3.1 เป็นเครื่องผลิตเส้นใยระดับนาโนด้วยไฟฟ้าสถิต (Electrospinning Machine)
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1 เป็นระบบเครื่องผลิตเยื่อแผ่นด้วยเส้นใยระดับนาโน (nanofiber membrane) สำหรับงานวิจัยทดลองทางด้านวัสดุศาสตร์ สิ่งทอเทคนิค โดยอาศัยเทคนิคการฉีดเส้นใยแบบไร้เข็ม (needle-free technology) ที่ใส่สารด้านล่างและฉีดปั่นด้ายขึ้นด้านบน
  - 4.2 มีหน่วยปั่นด้าย (spinning unit) ประกอบด้วย
    - 4.2.1 ระบบลวดอิเล็กโทรดแบบยึดกับที่ (stationary wire electrode system) ประกอบด้วยลวดนำไฟฟ้าสำหรับปั่นด้าย ขนาดความยาว (spinning electrode width) ไม่ต่ำกว่า 350 มิลลิเมตร
    - 4.2.2 ระบบเก็บแผ่นแบบชนิดม้วน สามารถม้วนเพื่อเคลื่อนวัสดุรองพื้นได้ใน 2 ทิศทาง (integrated unidirectional substrate unwind/rewind)
  - 4.3 สามารถทำการปรับค่าต่างๆ (adjustable parameter) ได้ดังนี้
    - 4.3.1 สามารถปรับตั้งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (spinning voltage) ได้ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 80 กิโลโวลท์
    - 4.3.2 สามารถปรับตั้งค่าความเร็วการเคลื่อนที่ของวัสดุรองพื้น (substrate speed) ได้ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0 ถึง 5000 มิลลิเมตรต่อนาที
    - 4.3.3 สามารถปรับระยะการปั่นด้าย (spinning distance) ได้ในช่วงไม่ต่ำกว่า 120 ถึง 240 มิลลิเมตร
  - 4.4 มีระบบป้องกันความปลอดภัย (safety features) ประกอบด้วย
    - 4.4.1 ระบบล็อกประตู (safety door locks)
    - 4.4.2 ปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน (safety shut-off switches)
    - 4.4.3 เป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย CE
  - 4.5 มีระบบกล้อง สำหรับใช้ในการศึกษาการเกิดตัวของการฉีด (jet formation) บนเส้นลวดนำไฟฟ้า โดยละเอียด ประกอบด้วยสมบัติดังนี้
    - 4.5.1 มีความละเอียด (resolution) ไม่ต่ำกว่า 12 ไมครอนต่อพิกเซล
    - 4.5.2 มีค่าอัตราเฟรม (frame rate) ไม่ต่ำกว่า 500 เฟรมต่อวินาที (fps)
    - 4.5.3 มีเฟรมขาตั้งกล้อง (stand) ออกแบบเฉพาะ มีความแข็งแรงสามารถทนต่อผลกระทบการสั่นของกระบวนการปั่นด้าย เพื่อรองรับคุณภาพของการถ่ายภาพที่ดี และสามารถเคลื่อนปรับตำแหน่งของกล้องในทั้งทางนอนและทางตั้งได้ เพื่อการถ่ายภาพในตำแหน่งต่างๆ

4.6 มีชุดอุปกรณ์ตลับจ่ายสาร (spinning carriage) ขนาดความจุในการบรรจุสารไม่ต่ำกว่า 50 มิลลิลิตร จำนวน 1 ตลับ

4.7 มีชุดอุปกรณ์ตลับจ่ายสาร (spinning carriage) ขนาดเล็ก มีขนาดความจุในการบรรจุสารไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิลิตร จำนวน 1 ตลับ

4.8 มีชุดอุปกรณ์ภาชนะล้างทำความสะอาดชุดอุปกรณ์จ่ายสาร (cleaning container for carriages) จำนวน 1 ชุด

4.9 มีถังดับเพลิง (fire extinguisher) จำนวน 1 ชุด

4.10 คู่มือการใช้งาน ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชุด

4.11 บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ ณ สถานที่ติดตั้งให้สามารถพร้อมใช้งาน ได้อย่างสมบูรณ์

4.12 บริษัทผู้จำหน่ายจะต้องทำการอบรมวิธีการใช้งานและข้อควรระวังต่างๆให้แก่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

4.13 บริษัทผู้จำหน่ายต้องเป็นบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งอนุญาตให้เป็นตัวแทนในการจำหน่ายสินค้า เครื่องมือและบริการหลังการขายโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศอย่างเป็นทางการ (authorized representative) พร้อมแสดงเอกสารรับรองที่มีชื่อโครงการหรือหน่วยงานผู้ใช้ (end user name) ระบุเป็นอย่าง ชัดเจนและเป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001:2015

5. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแคตตาล็อกหรือ เอกสารอ้างอิง โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของ มหาวิทยาลัยหรือดีกว่า

6. กำหนดส่งมอบ ภายใน 180 วัน

7. ระยะเวลาประกัน 1 ปี

8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจาก.....เกณฑ์ราคา

9. สถานที่ส่งมอบ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.ธัญบุรี

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด

(รศ.ดร.นริศร์ บาลทิพย์)

ตำแหน่ง .....รองคณบดีฝ่ายวิชาการ.....

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.นิพัทธ์ จงสวัสดิ์)

ตำแหน่ง ...คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี....