




เอกสารประกอบรายงานขอซื้อ

งานจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากระแสแบบไร้สาย
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

เจ้าของโครงการ
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
เลขที่ ๑ ถนนอุทงนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

ร่างขอบเขตงาน (TOR)
งานจัดซื้อครุภัณฑ์ เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล่อมเนื้อแบบไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

(๑) เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องจ้าง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีพันธกิจที่สำคัญด้านการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการส่งเสริมการผลิตบัณฑิตให้เป็นมืออาชีพ และมีทักษะเชี่ยวชาญ ตรงกับความต้องการและเป็นที่พึงพอใจของสังคม

ในการนี้ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีความประสงค์จะจัดซื้อครุภัณฑ์ เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล่อมเนื้อแบบไร้สาย เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน การทำโครงการ การวิจัย รวมทั้งการบริการวิชาการของนักศึกษา อาจารย์ บุคลากร

(๒) ขอบเขตของงานจัดซื้อ

งานจัดซื้อครุภัณฑ์ เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล่อมเนื้อแบบไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

(๓) คุณสมบัติของผู้เสนอราคา


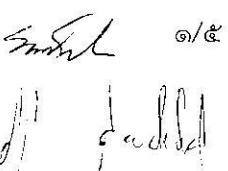
๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีอาชีพขายที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาจ้างครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

/รายละเอียด

๑/๕


(๔) รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อแบบไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง ต้องมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๔.๑ คุณสมบัติทั่วไป

ชุดวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อชนิดไร้สาย แบบ 8 ช่องสัญญาณ ใช้สำหรับวัดและวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย

- ๔.๑.๑ ตัวรับข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อแบบไร้สาย (Receiver) จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๑.๒ ตัวเซนเซอร์ (Sensors) สำหรับวัดสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๘ ตัว
- ๔.๑.๓ โปรแกรมวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๑ โปรแกรม
- ๔.๑.๔ เครื่องประมวลผลแบบพกพาสำหรับบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๕ เครื่องประมวลผลแบบตั้งโต๊ะสำหรับบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

ตัวรับข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อแบบไร้สาย (Receiver) จำนวน ๑ ตัว แต่ละตัวมีรายละเอียดดังนี้

๑. สามารถรับข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อได้อย่างน้อย ๔ ช่องพร้อมกัน
๒. มีระยะทางในการรับข้อมูลได้อย่างน้อย ๑๕ เมตร
๓. มีค่า GFSK 2402-2480 MHz
๔. ใช้ Power ขนาด 5 Volt

ตัวเซนเซอร์ (Sensors) สำหรับวัดสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๘ ตัว มีรายละเอียดดังนี้

๑. ตัวเซนเซอร์ใช้แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน สามารถใช้งานต่อเนื่องสูงสุดอย่างน้อย ๖ ชั่วโมง และนำกลับมาชาร์จไฟให้พร้อมใช้งานได้ภายใน ๔ ชั่วโมง
๒. มีกำลังส่งสัญญาณสูงสุดได้อย่างน้อย 2.0 mW
๓. มีค่า Base Line noise น้อยกว่า 1 μ V RMS และมีค่า CMR มากกว่า 100 dB
๔. มีค่า Measurement Function Accuracy ที่ $\pm 1\%$ F.S.

/มีค่า Resolution...



๒/๕



๕. มีค่า Resolution แบบ 16 bit
๖. มีสายเชื่อมต่อตัว Electrode กับเซนเซอร์มีขนาดความยาวอย่างน้อย ๓ นิ้ว
๗. มีแท่น Charger ที่สามารถทำการชาร์จตัวเซนเซอร์ได้อย่างน้อย ๘ ตัวในเวลาเดียวกัน
๘. มี Surface Electrode จำนวน ๑๐๐ ขึ้น
๙. กล่องบรรจุอุปกรณ์วัดสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อจำนวน ๑ กล่อง



โปรแกรมวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๑ โปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้

๑. ต้องสามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows10 หรือสูงกว่า
๒. ต้องมีตัวโปรแกรมสำหรับติดตั้งโปรแกรมลงในคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
๓. สามารถกำหนดตำแหน่งกล้ามเนื้อที่จะทำการวัดสัญญาณได้โดยตรงจากโปรแกรม
๔. ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไขได้
๕. ต้องสามารถเปรียบเทียบค่าที่วัดได้อย่างน้อย ๔ รูปแบบคือ เปรียบเทียบแบบเป็นข้าง (Compare side) เปรียบเทียบกับข้อมูลชุดอื่น เปรียบเทียบแบบข้อมูลปกติ และเปรียบเทียบภายในข้อมูลเดียวกัน
๖. สามารถเลือก Signal Processing ได้อย่างน้อย ๕ รูปแบบคือ Rectification, Smoothing Amplitude , Normalization , Filtering และ ECG Reduction
๗. มีรูปแบบการรายงานผล ได้อย่างน้อย ๓ รูปแบบคือ Standard Amplitude Analysis, Averaged Activation Pattern Report และ Spectrum Report
๘. สามารถเก็บข้อมูลและบันทึกภาพขณะทำการทดสอบได้
๙. สามารถ Export ไฟล์ข้อมูลได้อย่างน้อย ๕ รูปแบบคือ ASCII , CSV, C3D, Excel (.slk) และ Matlab ได้

เครื่องประมวลผลแบบพกพาสำหรับสำหรับบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๑. มีหน่วยประมวลผลอย่างน้อย Core i7 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมี Cache memory อย่างน้อย 8 MB หรือดีกว่า
๒. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อยเป็นชนิด DDR4 และมีความจำอย่างน้อย 8 GB
๓. มี Video Graphic card ที่มีหน่วยความจำอย่างน้อย 2 GB
๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD ขนาดความจุอย่างน้อย 512 GB หรือดีกว่า
๕. มี Video Camera
๖. มี Wireless แบบ 802.11 ac + Bluetooth
๗. มีช่องสำหรับต่อสายสัญญาณชนิด USB Port อย่างน้อย ๒ ช่อง และ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

/มีจอภาพ...


๓/๕


๘. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดอย่างน้อย 1,920 x 1080 Pixel และมีขนาดจอภาพอย่างน้อย ๑๕ นิ้ว
๙. แป้นพิมพ์ที่มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่างๆ อยู่บนแป้นพิมพ์
๑๐. ต้องมี Optical Mouse แบบไร้สาย เป็นยี่ห้อเดียวกันกับคอมพิวเตอร์
๑๑. ต้องติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติงาน Windows 10 ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายมาด้วย

เครื่องประมวลผลแบบตั้งโต๊ะสำหรับสำหรับบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าของ
กล้ามเนื้อ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๑. มีหน่วยประมวลผลอย่างน้อย Core i5 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.9 GHz และมี Cache memory อย่างน้อย 2 MB หรือดีกว่า
๒. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อยเป็นชนิด DDR4 และมีความจำอย่างน้อย 8 GB หรือดีกว่า
๓. มี Video Graphic card ที่มีหน่วยความจำอย่างน้อย 2 GB
๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA ขนาดความจุอย่างน้อย 1 TB หรือชนิดที่ดีกว่า ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
๕. มี Video Camera
๖. มี Wireless แบบ 802.11 ac + Bluetooth
๗. มีช่องสำหรับต่อสายสัญญาณชนิด USB Port อย่างน้อย 2 ช่อง และ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
๘. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดอย่างน้อย 1,920 x 1,080 Pixel และมีขนาดจอภาพอย่างน้อย ๑๕ นิ้ว หรือดีกว่า
๙. แป้นพิมพ์ที่มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่างๆ อยู่บนแป้นพิมพ์
๑๐. ต้องมี Optical Mouse แบบไร้สาย เป็นยี่ห้อเดียวกันกับคอมพิวเตอร์
๑๑. ต้องติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติงาน Windows 10 ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายมาด้วย

(๕) รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายมีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและบริการหลังการขาย

/คุณสมบัตินี้...


๘/๕


๕.๒ คุณสมบัติอื่นๆ

๕.๒.๑ มีการจัดอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานประจำเครื่อง

๕.๒.๒ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ ๑ ชุด

๕.๒.๓ มีการติดตั้ง ณ จุดใช้งานตามที่ผู้จัดซื้อกำหนด

๕.๒.๔ มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕.๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล่อมเนื้อแบบไร้สาย ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญา

๕.๒.๖ ในกรณีที่มีข้อความหรือคุณลักษณะเฉพาะใดที่ขัดแย้ง หรือ มีความจำเป็นต้องตีความทางมหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์จะเป็นผู้ตีความและวินิจฉัย โดยให้ถือคำวินิจฉัยตัดสินของทางมหาวิทยาลัยฯ เป็นเด็ดขาดและถึงที่สุด

(๖) วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณการจัดซื้อเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล่อมเนื้อแบบไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงินจำนวน ๑,๖๐๕,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าพันบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณแผ่นดิน

(๗) กำหนดเวลาส่งมอบสินค้า

ระยะเวลาในการส่งมอบภายในจำนวน ๙๐ วัน

(๘) กำหนดยื่นราคา

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับจากวันประกาศผลการประกวดราคา

(๙) ข้อเสนออื่นๆ

๙.๑ สถานที่ส่งมอบสินค้า

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
เลขที่ ๑ ถนนอุทองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

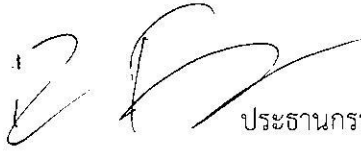
๙.๒ เจ้าของโครงการ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๙.๓ สถานที่ติดต่อ

งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โทร ๐๒-๑๖๐๑๐๒๑

๕/๕



ประธานกรรมการกำหนดคุณลักษณะ/กำหนดราคากลาง

(ผศ.รุจิพรรณ แผงจันทา)



(ดร.ธรรมรักษ์ ศรีมารุต) กรรมการ



(ผศ.ดร.ณัฐพร อารีรัชชกุล) กรรมการ