ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)
รายการ เครื่องมือวัดการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ
จำนวน 1 เครื่อง ราคาต่อหน่วย 890,000 บาท วงเงินทั้งสิ้น 890,000 บาท
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1. ความเป็นมา

ด้วยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มีภารกิจในการจัดการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ สู่ตลาดแรงงาน และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต จำเป็นต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีความทันสมัยเป็นที่ยอมรับมาตรฐานสากล ในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ และเป็นการฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะ องค์ความรู้ฝึกฝนการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ก่อให้เกิดทักษะความเชี่ยวชาญนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือที่มีความทันสมัยในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

2.2 เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีทักษะการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือก่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ นำไปใช้ประกอบวิชาชีพในอนาคต

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

3.1 เครื่องมือวัดการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อเป็นเครื่องมือใช้ในการบันทึกกิจกรรมทางไฟฟ้า ที่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้อ ประเมินการนำกระแสประสาท การตอบสนองของกล้ามเนื้อในเนื้อเยื่อ ที่ได้รับบาดเจ็บ ระดับการกระตุ้น หรือสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์และวัดกลศาสตร์ชีวภาพของการเคลื่อนไหว ของมนุษย์และสัตว์ ผ่านเซ็นเซอร์ (Electromyography : EMG) ในการบันทึกกิจกรรมของกล้ามเนื้อทั้งหมด เป็นโซลูชั่นไร้สายที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเข้าถึงโฮสต์การวิเคราะห์ข้อมูลกล้ามเนื้อ การเดิน และท่าทางเคลื่อนไหวที่สามารถเชื่อมต่อการวิเคราะห์สัญญาณทางสรีรวิทยาโดยแสดงผลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ

3.2 คุณสมบัติทั่วไป

3.2.1 เป็นเครื่องวัดความเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อซึ่งสามารถใช้ในขณะทำการเคลื่อนไหวได้

3.2.2 สามารถเชื่อมต่อการวิเคราะห์สัญญาณทางสรีรวิทยา โดยแสดงผลสัญญาณไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ (Electromyography : EMG)

3.2.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย EN 300 328 V1.6.1, EN 301 489-1 V1.9.2, EN 301 489-3 V1.61.1 และ EN 60335:2010

คณะกรรมการ

1. .....

2. .....

3. .....

3.3 คุณลักษณะเฉพาะ ของเครื่องวัดความเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ

3.3.1 เครื่องอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ EEPROM ช่วยให้สามารถตรวจจับและระบุบอร์ดส่วนขยายได้ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 2048 ไบต์ สำหรับผู้ใช้

3.3.2 ชุดวัดสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อมี Gain ไม่น้อยกว่าดังนี้ 1, 2, 3, 4, 6, 8 และ 12

3.3.3 ชุดวัดสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ มี Data rate ไม่น้อยกว่าดังนี้ 125, 250, 500, 1,000, 2,000, 4,000 และ 8,000 samples per seconds (SPS)

3.3.4 มี Input differential dynamic range 800 mV สำหรับ gain = 6

3.3.5 มี Bandwidth อย่างน้อย 8.4 KHz

3.3.6 มีระบบ U Ground แบบ Wilson Type Driven Ground

3.3.7 มีระบบ Input Protection แบบ ESD (Electrostatic Discharge) เพื่อป้องกันความ ไม่สมดุลของประจุไฟฟ้า และ RF/EMI filtering

3.3.8 ชุดอุปกรณ์ประกอบเป็นแบบAll Hospital-Grade 1 mm Touchproof IEC/EN60601-1 DIN42-802 jacks

3.4 คุณลักษณะเฉพาะของชุดการวิเคราะห์สัญญาณทางสรีรวิทยา

3.4.1 ตัวเครื่องควบคุมและประมวลผลเป็นแบบ Notebook และ แสดงการทำงาน โดยแสดงผลการทำงาน แยกการวิเคราะห์ตามช่องแสดงสัญญาณแบบสีได้

3.4.2 สามารถเชื่อมต่อการวิเคราะห์สัญญาณทางสรีรวิทยา โดยแสดงผลสัญญาณไฟฟ้าของ กล้ามเนื้อ (Electromyography : EMG) ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

3.4.3 มีโปรแกรมรองรับพร้อมการใช้งานที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับหน่วย Shimmer EMG ที่ตั้ง โปรแกรมได้พร้อมการใช้งานที่หลากหลายในวัดข้อมูลทางสรีรวิทยา เช่น EMG หรือ ECG พร้อมกับข้อมูลจลนศาสตร์ และเครื่องวัดระยะสูง เพื่อการขยายงานในอนาคต

3.5 มีชุดควบคุมการกระตุ้นแบบเคลื่อนย้ายได้ (portable) ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิด 2 AA เพื่อความสะดวกในการใช้งานขณะมีการเคลื่อนไหว สำหรับการใช้เพื่อลดความวิตกกังวล ผ่อนคลายความเครียดจากการฝึกซ้อมทางการกีฬา และการทำงาน เพิ่มสมรรถภาพในการฝึกซ้อม

3.5.1 ได้รับรองมาตรฐาน ISO 14155 สำหรับ Clinical Investigation of mecical devices for human subjects เป็นอย่างน้อย เพื่อรับรองว่าได้ผ่านการตรวจทางคลินิกของอุปกรณ์ ทางการแพทย์สำหรับมนุษย์ ได้รับการรับรองจากองค์การอาหารและยา แห่งประเทศไทย พร้อมมีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง

3.5.2 ได้รับการรับรองระบบความปลอดภัยโดยได้รับรองมาตรฐานดังนี้ Class lla medical device CE certificate, IEC 60601-1 , IEC 60601-1-2 และ EC 62304 เป็นอย่างน้อย

3.5.3 สามารถเชื่อมต่อกับชุดควบคุมโปรแกรมในการกระตุ้นได้

3.5.4 สามารถแสดงจำนวนครั้งที่ต้องทำการใช้งานได้

คณะกรรมการ

1. .....

2. .....

3. .....

3.5.5 มีชุดกระตุ้นและสามารถใช้ร่วมกับชุดขั้วกระตุ้น ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ดังนี้

3.5.6.1 ขนาดเล็ก ไม่น้อยกว่า 4 cm x4 cm

3.5.6.2 ขนาดกลาง ไม่น้อยกว่า 5 cm x 7 cm

3.5.6.3 หน้าจอสามารถแสดง เวลา ความแรง และการหยุดการกระตุ้นจากความต่างศักย์สูงได้

3.5.6.4 สามารถปล่อยกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า 0.2 mA ถึงมากสุด 2.0 mA

3.6 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

3.6.1 ชุดควบคุมการกระตุ้นแบบเคลื่อนย้ายได้ (portable) จำนวน 1 เครื่อง

3.6.2 ชุดขั้วกระตุ้น ขนาดเล็ก ไม่น้อยกว่า 4 cm x 4 cm จำนวน 2 อัน

3.6.3 ชุดขั้วกระตุ้น ขนาดกลาง ไม่น้อยกว่า 5 cm x 7 cm จำนวน 1 อัน

3.7 รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

3.7.1 เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปอเมริกา หรือ ยุโรป

3.7.2 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลา 1 ปี

3.7.3 มีการจัดอบรมให้กับทางมหาวิทยาลัย

3.7.4 มีคู่มือฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

4 คุณสมบัติผู้ประสงค์เสนอราคา

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ โดยมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย

4.2 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนรายชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

4.3 ผู้เสนอราคาไม่เหมือนผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.4 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และคุ้มกันเช่นว่านั้น

4.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

4.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

4.7 บุคคลหรือนิติบุคคลผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดพซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการ

1. .....

2. .....

3. .....

5 ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมติดตั้งไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

6 การจ่ายเงิน

กำหนดจ่ายเงินงวดหนึ่งงวด เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ครบถ้วนถูกต้อง ทุกรายการตามสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

7 วงเงินในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 วงเงิน 890,000 บาท (แปดแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

8 สถานที่ส่งมอบพัสดุ

ส่งมอบพัสดุ ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตนครปฐม

คณะกรรมการ

1. .....
2. .....
3. .....