

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference)

รายการ ชุดฝึกอบรมอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ ตำบลสวนใหญ่ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

1. หน่วยงาน สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

2. ความเป็นมา

สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ได้เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ในการนี้ทางสาขาวิชายังไม่มีครุภัณฑ์สำหรับประกอบการเรียนการสอนทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่จะใช้ในการฝึกนักศึกษาในหลักสูตรนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรดังกล่าวได้

3. วัตถุประสงค์

1. ใช้ประกอบการเรียนการสอนและฝึกนักศึกษา
2. ใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะของของคณาจารย์ในสาขาฯ อันจะนำไปสู่การสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม
3. ใช้ในการให้บริการการจัดการฝึกอบรมพัฒนาความรู้และทักษะแก่บุคลากรภายนอกที่สนใจ

4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดซื้อครั้งนี้

4.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

4.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

4.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนาม

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

คุณลักษณะพื้นฐาน

เป็นชุดฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ สำหรับใช้ฝึกปฏิบัติการติดตั้ง และกำหนดค่าต่างๆ ของระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการควบคุมระบบไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบปิด/เปิด ม่าน ที่มีส่วนควบคุมหลัก ติดต่อสื่อสารเพื่อควบคุมอุปกรณ์ปลายทางผ่านระบบการสื่อสารแบบไร้สาย และผู้ใช้งานสามารถควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ปลายทางผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. ชุดฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ 1 ชุด

ประกอบไปด้วย

1.1 ชุดฝึกพื้นฐานของระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและระบบอัจฉริยะ

- 1.1.1 อุปกรณ์กลางสำหรับควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอื่นๆปลายทางที่เชื่อมต่อแบบไร้สาย และรองรับการควบคุมอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 40 อุปกรณ์ มีหน่วยหน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่น้อยกว่า 1.2 GHz หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 2GB หรือดีกว่า รองรับการสื่อสารได้ไม่น้อยกว่า Z-Wave, Wi-Fi(802.11 b/g/n/a/ac), ZigBee, Bluetooth, 433 MHz, 868 MHz รองรับ 10/100 (Base-T) Ethernet หรือดีกว่า จำนวน 3 เครื่อง
- 1.1.2 ระบบควบคุมกลางต้องมีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆได้ หรืออาจเป็นแบบหน้าจอสัมผัสแบบแยกต่างหากก็ได้
- 1.1.3 อุปกรณ์ปลายทางที่เชื่อมต่อแบบไร้สายกับอุปกรณ์กลางสำหรับการควบคุมประกอบด้วย
 - 1.1.3.1 อุปกรณ์ควบคุมแบบรีเลย์ใช้สำหรับควบคุมการปิด/เปิดหลอดไฟฟ้าแบบมีปุ่มปิด/เปิดแบบ Manual ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 แอมป์ ไม่น้อยกว่า 20 ชุด
 - 1.1.3.2 อุปกรณ์ควบคุมแบบปรับความสว่างของหลอดไฟฟ้าที่ใช้ได้กับหลอดไฟฟ้า 12 โวลต์/220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 200 วัตต์ ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
 - 1.1.3.3 อุปกรณ์ควบคุมการปิด/เปิดม่านปรับแสงด้วยมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - 1.1.3.4 อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศ หรืออุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยสัญญาณอินฟราเรด ไม่น้อยกว่า 30 ชุด
 - 1.1.3.5 อุปกรณ์ควบคุมการล๊อคประตูด้วยไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 25 ชุด
 - 1.1.3.5 อุปกรณ์ตรวจจับการปิด/เปิดประตู ไม่น้อยกว่า 25 ชุด
 - 1.1.3.6 อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ไม่น้อยกว่า 15 ชุด
 - 1.1.3.7 อุปกรณ์ตรวจจับควันหรือความร้อน ไม่น้อยกว่า 25 ชุด
 - 1.1.3.8 อุปกรณ์ควบคุมเต้าเสียบไฟฟ้าแบบมีการตรวจจับกระแสไฟฟ้ารั่ว ที่รองรับกระแสโหลดไม่น้อยกว่า 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด
- 1.1.4 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถควบคุมโดยอุปกรณ์เคลื่อนที่พกพา(Smart Phone /Tablet) ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.1.5 ระบบต้องสามารถคุมอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยท่าทางของบุคคล
- 1.1.6 ระบบต้องมีระบบการรักษาความปลอดภัยจากการจารกรรมทางอินเทอร์เน็ต
- 1.1.7 ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อการควบคุมกันได้ในระยะทางไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 1.1.8 รับประกันคุณภาพ 1 ปี จากการใช้งานปกติ
- 1.1.9 ผู้ขายต้องดำเนินการสาธิตการใช้งานชุดฝึก จนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง ด้วยความปลอดภัย และเกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 2 จำนวน 5 เครื่อง ที่มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
- 1.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 1.2.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
- 1.2.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,360 x 1,600 Pixel
- 1.2.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ax) และ Bluetooth
- 1.2.6 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- 1.2.7 มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- 1.2.8 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

1.2.9 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 Megapixel

1.2.10 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ไม่ต่ำกว่ารุ่น 12

1.2.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี จากการใช้งานปกติ

1.3 ชุดควบคุมประตูอัจฉริยะ

1.3.1 ชุดควบคุมปิด/เปิดประตูบานเลื่อนคู่ไฟฟ้า

1.3.2 ใช้ได้กับประตูที่มีความกว้าง 600 ถึง 1200 มิลลิเมตร

1.3.3 รับน้ำหนักประตูได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัมต่อบาน

1.3.4 มอเตอร์ขับเคลื่อนประตูเป็นแบบ Brushless ขนาดไม่น้อยกว่า 65 วัตต์

1.3.5 ควบคุมการปิด/เปิดด้วยการจดจำใบหน้าผู้ที่อนุญาตให้เข้า/ออก

1.3.6 ระบบจดจำใบหน้าเป็นแบบกล้องวงจรปิด AI หรือดีกว่า

1.3.7 รองรับการจัดจำใบหน้าได้ไม่ต่ำกว่า 1000 ใบหน้า

1.3.8 มีระบบปิด/เปิดด้วยมือเมื่อไฟฟ้าดับ

1.3.9 สามารถบันทึกวิดีโอการเข้า/ออกได้

1.3.10 ใช้ได้ดีกับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.3.11 รับประกันคุณภาพ 1 ปี จากการใช้งานปกติ

1.3.12 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งสาธิตการใช้งาน จนผู้ใช้งานสามารถใช้งานกำหนดค่าต่างๆได้อย่างถูกต้อง เพื่อการฝึกปฏิบัติในการเรียนการสอน

รายละเอียดอื่นๆ

6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบ90.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

.....1,498,000.00..... บาท (..หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน..)

9. งานจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขาย หรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

10. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

775
25
4

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

12. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้สนใจสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยได้ที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี กองบริหารทรัพยากรนนทบุรี หน่วยพัสดุ เลขที่ 217 ถ.นนทบุรี ต.สวนใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทร. 02-969-1530

13. คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นายภาคภูมิ คันธวีวรรณ)

ลงชื่อ กรรมการ
(นายประดับ แย้มแสง)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(นายสมเกียรติ อุดมธรรษากุล)

เห็นชอบ

(ลงชื่อ).....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชระ กัญจนกาญจน์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ