

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

2. จำนวนที่ต้องการ 10 ชุด

3. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

3.1 แผงฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 1 แผง

3.2 ชุดกล้อง Vision จำนวน 1 ชุด

3.3 หุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมชนิด 4 แกน จำนวน 1 ตัว

3.4 เครื่องติจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 10 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

4.1 แผงฝึกอบรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 1 แผง มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 มีแผงอลูมิเนียมโปรไฟล์สำหรับยึดอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 550x850 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผง

4.1.2 มีโมดูลสายพานลำเลียง จำนวน 1 โมดูล

4.1.2.1 มีชุดสำหรับป้อนชิ้นงานทดสอบ จำนวน 1 ชุด

4.1.2.2 มีชุดต้นชิ้นงานขับเคลื่อนด้วยสเต็ปมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด

4.1.2.3 มีเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงานแบบ Photo จำนวน 1 ตัว

4.1.2.4 มีเอ็นโค้ดเดอร์เชื่อมต่อกับชุดสายพาน จำนวน 1 ตัว

4.1.3 มีแหล่งจ่ายลมขนาดเล็กพร้อมโหมดเลือก Manual/Auto จำนวน 1 ตัว

4.1.3.1 สามารถสร้างแรงดันลมสูญญากาศได้

4.1.3.2 สามารถสร้างแรงดันลมได้

4.1.4 มีโมดูลไฟแสดงสถานะการทำงาน จำนวน 3 สี พร้อมบัชเซอร์ในตัว

4.1.5 มีกล่องโมดูลปุ่มควบคุมการทำงาน จำนวน 3 ปุ่ม

4.1.6 มีกล่องโมดูลอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า

4.2 ชุดกล้อง Vision จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 กล้อง (Camera)

4.2.1.1 เซนเซอร์รับแสงแบบสี CMOS ขนาด 1/2.5 นิ้ว หรือดีกว่า

4.2.1.2 ความละเอียดรับภาพ 2,048 x 1,536 พิกเซล หรือดีกว่า

4.2.1.3 พิกเซลมีขนาด 2.2 x 2.2 ไมโครเมตร หรือดีกว่า

4.2.1.4 อัตราการเปลี่ยนเฟรมภาพ (Frame Rate) 25 เฟรมต่อวินาที หรือดีกว่า

4.2.1.5 ตัวกล้องมีขนาด ไม่น้อยกว่า 25 x 25 x 25 มิลลิเมตร

4.2.1.6 เชื่อมต่อกับ USB 3.0 หรือดีกว่า

4.2.1.7 รองรับการต่อเลนส์กล้องแบบ C-Mount

4.2.2 แหล่งกำเนิดแสง (Light Source)

4.2.2.1 มีหลอด LED ให้กำเนิดแสงสีขาว 48 ดวง หรือดีกว่า

4.2.2.2 แสงที่ได้มีค่า Illumination 35,000 Lux หรือดีกว่า

4.2.2.3 สามารถปรับความสว่างในช่วง 0 – 100 %

- 4.2.3 เลนส์กล้อง (Camera Lens)
 - 4.2.3.1 มีระยะ Focal Distance 12 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 4.2.3.2 ค่ารับแสงระหว่าง F2.8 – F16 หรือดีกว่า
 - 4.2.3.3 ปรับรับแสงและจุดโฟกัสด้วยมือ หรือดีกว่า
 - 4.2.3.4 มี Mount แบบ C-Mount
- 4.3 หุ่นยนต์แขนกลอุตสาหกรรมชนิด 4 แกน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.3.1 สามารถรองรับ Payload 0.5 กิโลกรัม หรือดีกว่า
 - 4.3.2 มีค่า Working Radius หรือ Reach 440 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 4.3.3 มีค่า Repeatability ± 0.05 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 4.3.4 ระยะหมุนของแต่ละแกนเป็นดังนี้
 - 4.3.4.1 แกนที่ 1 มีระยะหมุนในช่วง -160 องศาถึง +160 องศา หรือดีกว่า
 - 4.3.4.2 แกนที่ 2 มีระยะหมุนในช่วง -25 องศาถึง +85 องศา หรือดีกว่า
 - 4.3.4.3 แกนที่ 3 มีระยะหมุนในช่วง -25 องศาถึง +105 องศา หรือดีกว่า
 - 4.3.4.4 แกนที่ 4 มีระยะหมุนในช่วง -180 องศาถึง +180 องศา หรือดีกว่า
 - 4.3.5 ความเร็วในการหมุนแต่ละแกน 250 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า
 - 4.3.6 รองรับการเชื่อมต่อแบบ TCP/IP, Modbus TCP หรือดีกว่า
 - 4.3.7 มีจุดเชื่อมต่อแบบดิจิตอลอินพุต จำนวน 16 ช่อง
 - 4.3.8 มีจุดเชื่อมต่อแบบดิจิตอลเอาต์พุต จำนวน 16 ช่อง
 - 4.3.9 มีจุดเชื่อมต่อแบบดิจิตอลอินพุตที่ End Effectors จำนวน 2 ช่อง
 - 4.3.10 มีจุดเชื่อมต่อแบบดิจิตอลเอาต์พุตที่ End Effectors จำนวน 2 ช่อง
 - 4.3.11 มีช่องรับสัญญาณ Encoder จำนวน 1 ช่อง
 - 4.3.12 มีช่องต่อ Ethernet จำนวน 2 ช่อง
 - 4.3.13 มีช่องต่อ USB จำนวน 2 ช่อง
 - 4.3.14 มีปุ่มที่สามารถเปิดฟังก์ชันการลากแขนหุ่นยนต์ด้วยมือได้
 - 4.3.15 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของแขนกลที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งสามารถรองรับการเขียน Graphical Programming และ Script Programming ได้
 - 4.3.16 รองรับแหล่งจ่ายไฟจากอะแดปเตอร์ขนาด 48 โวลต์ หรือดีกว่า
- 4.4 เครื่องดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.4.1 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบแคลมป์มิเตอร์
 - 4.4.2 รองรับการวัดสายตัวนำไฟฟ้า (Conductor) ขนาดสูงสุด 25 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 4.4.3 รองรับการวัดกระแสไฟ AC/DC ได้สูงสุด 380 แอมป์ หรือดีกว่า
 - 4.4.4 รองรับการวัดแรงดันไฟ AC/DC ได้สูงสุด 400 โวลต์ หรือดีกว่า
 - 4.4.5 สามารถวัดความต้านทาน 3,500 โอห์ม หรือดีกว่า
 - 4.4.6 จอแสดงผลแบบ LCD
 - 4.4.7 ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเพื่อประหยัดแบตเตอรี่
 - 4.4.8 ออกแบบตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC 61010-1 CAT.III 300V, CAT.II 600V

- 5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาชุดฝึกกระบบปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถตรวจสอบที่มาของสินค้า และคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์ สินค้าเลิกผลิต หรืออยู่นอกสายการผลิตหรือการนำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่ และเพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขายมีการฝึกอบรม และสาธิตการใช้งานตามคู่มือ หรือเอกสารการเรียนรู้ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องจนสามารถ ใช้งานได้ และไม่น้อยกว่า 2 วัน
- 5.2 เป็นครุภัณฑ์ใหม่ทั้งหมด ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.3 มีเอกสารคู่มือการใช้งาน ภาษาไทยหรืออังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
6. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายหรือระบุส่วนข้อกำหนดแสดงลงในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน และยื่นเอกสารดังกล่าวมาในวันเสนอราคาด้วย
7. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 120 วัน
8. ระยะเวลารับประกัน 1 ปี
9. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงชื่อ  ผู้กำหนดรายละเอียด ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนูศักดิ์ จันทอง) (รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ กอสุปรีย์)

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์