

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ... ครุภัณฑ์ชุดหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ Robotic และการควบคุม จำนวน 4 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ... 2,996,000.00 บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นหกพันบาทถ้วน).....
4. วันที่กำหนดราคากลาง 25.11.2561.....
เป็นเงิน 3,128,000.00 บาท (สามล้านหนึ่งแสนสองหมื่นแปดพันบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย 782,000.00 บาท (เจ็ดแสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน).....

| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน | ราคา/ หน่วย บาท | จำนวนเงิน บาท | หมายเหตุ |
|---|---|-----------|--------------------|---------------------|----------|
| 1. | ชุดฝึกแขนกลแบบ 4 แกน | 4 ชุด | 78,000.00 | 312,000.00 | |
| 2. | ชุดฝึกสายพาน | 4 ชุด | 30,000.00 | 120,000.00 | |
| 3. | ชุดฝึกรางเลื่อน | 4 ชุด | 59,000.00 | 236,000.00 | |
| 4. | ชุดกล้องตรวจสอบชิ้นงาน (Vision Camera) | 4 ชุด | 94,666.67 | 378,666.67 | |
| 5. | ชุดฝึกแขนกลอุตสาหกรรมชนิด Collaborative ชนิด 4 แกน | 4 ชุด | 130,000.00 | 520,000.00 | |
| 6. | ชุดฝึกทักษะเมคคาทรอนิกส์ด้วยระบบอัตโนมัติ | 4 ชุด | 165,000.00 | 660,000.00 | |
| 7. | ชุดตู้คอนโทรลทาง PLC แบบควบคุม อุตสาหกรรม | 4 ชุด | 88,333.33 | 353,333.33 | |
| 8. | เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบตั้งโต๊ะ | 4 เครื่อง | 33,000.00 | 132,000.00 | |
| 9. | โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานเรียนรู้ ด้านแขนกล | 4 ตัว | 66,333.33 | 265,333.33 | |
| 10. | ชุดอุปกรณ์ประกอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ห้องปฏิบัติการ | 4 ชุด | 37,666.67 | 150,666.67 | |
| รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (สามล้านหนึ่งแสนสองหมื่นแปดพันบาทถ้วน) | | | | 3,128,000.00 | |

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 ราคากลางโดยสืบราคาจากท้องตลาด

5.1.1 บริษัท ดราโคนิกส์ เทรต จำกัด

5.1.2 บริษัท เมฆา อินดัสเทรียล จำกัด

5.1.3 บริษัท เอสซีเค จำกัด

6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนัสส์ นนทพุท

6.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงนกร. การนา

6.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทัยประทุมทอง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ Robotic และการควบคุม ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา

จังหวัดสงขลา จำนวน 4 ชุด

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วงเงิน 2,996,000 บาท

เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี..... เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2567

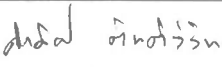
| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|----------|
| | ครุภัณฑ์ชุดหุ่นยนต์ปัญญาประดิษฐ์ Robotic และการควบคุม จำนวน 4 ชุด ราคาต่อหน่วย 749,000 บาท วงเงิน 2,996,000 บาท ประกอบด้วย | |
| 1. | ชุดฝึกแขนกลแบบ 4 แกน จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 75,000 บาท เป็นเงิน 300,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า 1.1 จำนวนแกนการเคลื่อนที่ 4 แกนการเคลื่อนที่ 1.2 ยกน้ำหนักได้ไม่เกิน 500 กรัม หรือดีกว่า 1.3 รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB หรือ WIFI หรือ Bluetooth หรือดีกว่า 1.4 แกนที่ 1 (Base) สามารถเคลื่อนที่เชิงมุมได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -90 องศา ถึง +90 องศา 1.5 แกนที่ 1 (Base) มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด ไม่น้อยกว่า 250 องศาต่อวินาที 1.6 แกนที่ 2 (Rear Arm) สามารถเคลื่อนที่เชิงมุมได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0 องศา ถึง +85 องศา 1.7 แกนที่ 2 (Rear Arm) มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด ไม่น้อยกว่า 250 องศาต่อวินาที 1.8 แกนที่ 3 (Forearm) สามารถเคลื่อนที่เชิงมุมได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -10 องศา ถึง +90 องศา 1.9 แกนที่ 3 (Forearm) มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด ไม่น้อยกว่า 250 องศาต่อวินาที 1.10 แกนที่ 4 (Rotation Servo) สามารถเคลื่อนที่เชิงมุมได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ +90 องศา ถึง -90 องศา 1.11 แกนที่ 4 (Rotation Servo) มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด ไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที 1.12 มีคอนโทรลเลอร์ ชนิด Dobot Integrated Controller 1.13 มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งาน 1.14 แหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) 100 V - 240 V , 50/60 HZ 1.15 อุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติม | |

ด.ศ.พ. อ. น. ส. ส. น.
 กฤษ
 อนุมัติ จนัดทล

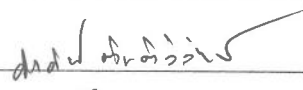
| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|----------|
| | <p>1.15.1 หัวเครื่องปรีน 3 มิติขนาดเล็ก</p> <p>1.15.2 หัวเครื่องยิงเลเซอร์</p> <p>1.15.3 หัวจับปากกา</p> <p>1.15.4 หัวดูดสูญญากาศ</p> <p>1.15.5 หัวมือจับ</p> <p>1.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบที่มาของสินค้า และคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์ สินค้าเลิกผลิต หรืออยู่นอกสายการผลิตหรือการนำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่ และเพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย</p> <p>1.17 ชุดฝึกแขนกลถูกผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO หรือเทียบเท่า</p> | |
| 2. | <p>ชุดฝึกสายพาน จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 29,000 บาท เป็นเงิน 116,000 บาท</p> <p>มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>2.1 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 450 กรัม</p> <p>2.2 มีระยะทางในการลำเลียงไม่น้อยกว่า 590 มิลลิเมตร</p> <p>2.3 มีโฟโตเซ็นเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>2.4 มีคัลเลอร์เซ็นเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>2.5 มีชิ้นงานที่ทำจากไม้และมีสีแตกต่างกันไม่น้อยกว่า 3 สี</p> <p>2.6 ชุดฝึกสายพานถูกผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดฝึกแขนกล และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | |
| 3. | <p>ชุดฝึกรางเลื่อน จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 58,000 บาท เป็นเงิน 232,000 บาท</p> <p>มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>3.1 สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 4,500 กรัม</p> <p>3.2 สามารถเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร</p> <p>3.3 มีความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตรต่อวินาที</p> <p>3.4 มี Repeat positioning accuracy เท่ากับ 0.1 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>3.5 มี Absolution position accuracy เท่ากับ 0.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>3.6 น้ำหนักไม่เกิน 5000 กรัม</p> <p>3.7 ชุดฝึกรางเลื่อนถูกผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดฝึกแขนกล และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | |

ดิฉัน อนุมัติ
 อนุมัติ
 อนุมัติ

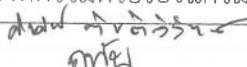
| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|----------|
| 4. | <p>ชุดกล้องตรวจสอบชิ้นงาน (Vision Camera) จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 91,000 บาท เป็นเงิน 364,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>4.1 ชุดกล้อง (Camera)</p> <p>(1) เซนเซอร์รับแสงแบบสี CMOS ขนาด 1/2.5" หรือดีกว่า</p> <p>(2) ความละเอียดรับภาพอย่างน้อย 2,000 x 1,500 พิกเซล</p> <p>(3) อัตราการเปลี่ยนเฟรมภาพ (Frame rate) อย่างน้อย 25 fps หรือดีกว่า</p> <p>(4) การปรับรับแสงกล้องเป็นแบบ Automatic หรือ Manual หรือดีกว่า</p> <p>(5) รองรับการเชื่อมต่อด้วย USB 3.0 หรือดีกว่า</p> <p>4.2 ชุดแหล่งกำเนิดแสง (Light Source)</p> <p>(1) ให้กำเนิดแสงสีขาวด้วย LED จำนวนไม่น้อยกว่า 40 ดวง</p> <p>(2) แสงที่ได้มีค่า Illumination ไม่น้อยกว่า 30,000 Lux</p> <p>4.3 ชุดเลนส์กล้อง (Camera Lens)</p> <p>(1) สามารถปรับระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร</p> <p>(2) ค่ารับแสงระหว่าง F2.8 – F16 หรือกว้างกว่า</p> <p>(3) ปรับรับแสงและจุดโฟกัสด้วยมือ หรือดีกว่า</p> <p>4.4 ชุดกล้องตรวจสอบชิ้นงานถูกผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดฝึกแขนกล และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | |
| 5. | <p>ชุดฝึกแขนกลอุตสาหกรรมชนิด Collaborative ชนิด 4 แกน จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 125,000 บาท เป็นเงิน 500,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>5.1 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ Collaborative จำนวน 1 ตัว</p> <p>5.1.1 หุ่นยนต์เป็นชนิดตั้งโต๊ะ ใช้งานได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง</p> <p>5.1.2 เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแบบ Collaborative ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกน</p> <p>5.1.3 แขนกลมีระยะเอื้อม (Reach) ไม่น้อยกว่า 440 มิลลิเมตร</p> <p>5.1.4 มีความแม่นยำในการทำงาน (Repeatability) +/- 0.05 มิลลิเมตร</p> <p>5.1.5 รองรับสัญญาณ Power supply ขนาด 100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz</p> <p>5.1.6 รองรับการสื่อสารแบบ TCP/IP และ Modbus TCP</p> <p>5.1.7 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง</p> <p>5.1.8 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง</p> <p>5.1.9 ช่อง I/O รองรับสัญญาณขนาด 24 V DC</p> <p>5.1.10 มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>5.1.11 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> | |


 ๑๓/๒
 ๑๓/๒
 ๑๓/๒

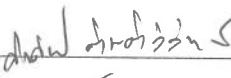
| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|-------------|--|--------------|---------------------------|-------------|--|
| | <p>5.1.12 มีช่องเชื่อมต่อ Encoder Input จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>5.1.13 มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณลม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด</p> <p>5.1.14 มีช่องเชื่อมต่อกับสวิทช์ฉุกเฉินจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>5.1.15 มีสวิทช์ฉุกเฉินพร้อมสายเชื่อมต่อให้ไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>5.1.16 ที่แขนหุ่นยนต์มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณไฟฟ้าและสัญญาณรองรับการใช้งานของอุปกรณ์ End Effector</p> <p>5.1.17 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของแขนกลซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows</p> <p>5.1.18 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบที่มาของสินค้า และคุณลักษณะเฉพาะของสินค้า จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์ สินค้าเลิกผลิต หรืออยู่นอกสายการผลิตหรือการนำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้ว นำมาปรับปรุงใหม่ และเพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย</p> <p>5.1.19 ชุดฝึกแขนกลถูกผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO หรือ เทียบเท่า</p> <p>5.2 ชุดหัวชุดจับชิ้นงานแบบขั้นครึ่ง จำนวน 1 ชุด</p> <table border="0" data-bbox="391 1232 1236 1512"> <tr> <td>(1) วาล์วกำเนิดแรงดันสุญญากาศ</td> <td>จำนวน 1 ตัว</td> </tr> <tr> <td>(2) วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้าต้นกลับด้วยสปริง</td> <td>จำนวน 1 ตัว</td> </tr> <tr> <td>(3) แผงวางชิ้นงาน ขนาด 3x3</td> <td>จำนวน 1 แผง</td> </tr> <tr> <td>(4) แผ่นฐานอลูมิเนียมสำหรับยึดหุ่นยนต์</td> <td>จำนวน 1 แผ่น</td> </tr> <tr> <td>(5) โครงอลูมิเนียมโปรไฟล์</td> <td>จำนวน 1 ชุด</td> </tr> </table> | (1) วาล์วกำเนิดแรงดันสุญญากาศ | จำนวน 1 ตัว | (2) วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้าต้นกลับด้วยสปริง | จำนวน 1 ตัว | (3) แผงวางชิ้นงาน ขนาด 3x3 | จำนวน 1 แผง | (4) แผ่นฐานอลูมิเนียมสำหรับยึดหุ่นยนต์ | จำนวน 1 แผ่น | (5) โครงอลูมิเนียมโปรไฟล์ | จำนวน 1 ชุด | |
| (1) วาล์วกำเนิดแรงดันสุญญากาศ | จำนวน 1 ตัว | | | | | | | | | | | |
| (2) วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้าต้นกลับด้วยสปริง | จำนวน 1 ตัว | | | | | | | | | | | |
| (3) แผงวางชิ้นงาน ขนาด 3x3 | จำนวน 1 แผง | | | | | | | | | | | |
| (4) แผ่นฐานอลูมิเนียมสำหรับยึดหุ่นยนต์ | จำนวน 1 แผ่น | | | | | | | | | | | |
| (5) โครงอลูมิเนียมโปรไฟล์ | จำนวน 1 ชุด | | | | | | | | | | | |
| 6. | <p>ชุดฝึกทักษะเมคคาทรอนิกส์ด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 155,000 บาท เป็นเงิน 620,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>6.1 โมดูลจ่ายชิ้นงาน จำนวน 1 โมดูล</p> <table border="0" data-bbox="359 1680 965 1848"> <tr> <td>(1) โมดูลจ่ายชิ้นงานผลิตจากโลหะปลอดสนิม</td> </tr> <tr> <td>(2) แม่กาศขึ้นบรรจุชิ้นงานมีความจุไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น</td> </tr> <tr> <td>(3) มีกระบอกสุบตันชิ้นงานไม่น้อยกว่า 1 กระบอก</td> </tr> </table> <p>6.2 โมดูลสายพานลำเลียง จำนวน 1 โมดูล</p> <table border="0" data-bbox="359 1904 1021 2004"> <tr> <td>(1) มีความยาวของสายพานไม่น้อยกว่า 500 มม.</td> </tr> <tr> <td>(2) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 V DC</td> </tr> </table> | (1) โมดูลจ่ายชิ้นงานผลิตจากโลหะปลอดสนิม | (2) แม่กาศขึ้นบรรจุชิ้นงานมีความจุไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น | (3) มีกระบอกสุบตันชิ้นงานไม่น้อยกว่า 1 กระบอก | (1) มีความยาวของสายพานไม่น้อยกว่า 500 มม. | (2) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 V DC | | | | | | |
| (1) โมดูลจ่ายชิ้นงานผลิตจากโลหะปลอดสนิม | | | | | | | | | | | | |
| (2) แม่กาศขึ้นบรรจุชิ้นงานมีความจุไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น | | | | | | | | | | | | |
| (3) มีกระบอกสุบตันชิ้นงานไม่น้อยกว่า 1 กระบอก | | | | | | | | | | | | |
| (1) มีความยาวของสายพานไม่น้อยกว่า 500 มม. | | | | | | | | | | | | |
| (2) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 V DC | | | | | | | | | | | | |


 อ.พ.ค.
 อ.น.ค. อ.น.ค.อ.น.ค.

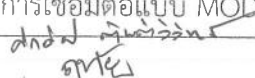
| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|----------|
| | <p>6.3 ครอบอกสูบตันชิ้นงาน จำนวน 2 ครอบอก</p> <p>6.4 รางรับชิ้นงาน จำนวน 2 ราง</p> <p>6.5 วาล์วควบคุมอัตราการไหล จำนวน 6 ตัว</p> <p>6.6 โมดูลวาล์ว จำนวน 1 โมดูล</p> <p>(1) วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า จำนวน 2 ตัว</p> <p>(2) วาล์ว 5/2 สั่งงานด้วยไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว</p> <p>6.7 รีเลย์ไฟฟ้า จำนวน 2 ตัว</p> <p>6.8 อินดักทีฟเซ็นเซอร์ จำนวน 1 ตัว</p> <p>6.9 คาปาซิทีฟเซ็นเซอร์ จำนวน 1 ตัว</p> <p>6.10 โฟโตเซ็นเซอร์ จำนวน 1 ตัว</p> <p>6.11 ไฟเบอร์ออปติกเซ็นเซอร์ จำนวน 1 ตัว</p> <p>6.12 โมดูลเชื่อมต่ออินพุทและเอาต์พุท จำนวน 1 โมดูล</p> <p>(1) มีจุดเชื่อมต่ออินพุท 16 จุด</p> <p>(2) มีจุดเชื่อมต่อเอาต์พุท 16 จุด</p> <p>(3) รองรับการสื่อสารผ่านระบบ CC-Link</p> <p>6.13 ชุดชิ้นงานทดสอบ จำนวน 1 ชุด</p> <p>(1) มีชิ้นงานต่างสีกัน 3 สี</p> <p>6.14 แผงอลูมิเนียมโปรไฟล์ จำนวน 1 แผง</p> <p>6.15 รางยึดอุปกรณ์ จำนวน 1 ราง</p> <p>6.16 รางเก็บสายไฟ จำนวน 1 ราง</p> <p>6.17 ชุดกรองและปรับระดับแรงดันลม จำนวน 1 ชุด</p> <p>6.18 แหล่งจ่ายไฟฟ้าการแสดตรงขนาด 24 V จำนวน 1 ชุด</p> | |
| 7. | <p>ชุดตู้คอนโทรลทาง PLC แบบควบคุมอุตสาหกรรม จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 84,000 บาท เป็นเงิน 336,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>7.1 มีตู้ไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำนวน 1 ตู้</p> <p>7.2 มีสวิตช์ปุ่มกด จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว</p> <p>7.3 มีสวิตช์ปุ่มบิด จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>7.4 มีสวิตช์ฉุกเฉิน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>7.5 มีหลอดไฟสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หลอด</p> <p>7.6 มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว</p> <p>7.7 รางยึดอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ราง</p> <p>7.8 รางเก็บสายไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ราง</p> <p>7.9 อุปกรณ์ควบคุมทางอุตสาหกรรมด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 1 ชุด</p> | |


 อนุมัติ
 อนุมัติ

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|---|----------|
| | <p>(1) มีดีจิตอลอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด</p> <p>(2) มีดีจิตอลเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด</p> <p>(3) มีอนาล็อกอินพุต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด</p> <p>(4) มีอนาล็อกเอาต์พุต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด</p> <p>(5) มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS485 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>(6) มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ในการรับ-ส่งข้อมูล ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>(7) ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 220 V.AC. 50 Hz.</p> <p>(8) (มีสายสำหรับเชื่อมต่อ จำนวน 1 เส้น</p> <p>(9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบที่มาของสินค้า และคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์ สินค้าเลิกผลิต หรืออยู่นอกสายการผลิตหรือการนำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่ และเพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย</p> <p>7.10 บริษัทผู้นำเสนอต้องเป็นบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบและติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติที่นำเสนอโดยต้องมีเอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงอุตสาหกรรม แนบมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการจัดหลักสูตรการอบรม และรวมถึงการรับประกันซ่อมบำรุงดูแลรักษาการใช้งานครุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | |
| 8. | <p>เครื่องประมวลผลข้อมูลแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 4 เครื่อง หน่วยละ 32,000 บาท เป็นเงิน 128,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย</p> <p>8.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB</p> <p>8.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้</p> <p>1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> | |


 กฤษ
 อนุมัติ ชนอัครกุล

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|----------|
| | <p>2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ</p> <p>3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB</p> <p>8.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>8.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>8.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>8.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง</p> <p>8.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์</p> <p>8.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย</p> | |
| 9. | <p>โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานเรียนรู้ด้านแขนกล จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 64,000 บาท เป็นเงิน 256,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>9.1 โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานแขนกลแบบ Collaborative จำนวน 10 licenses</p> <p>9.1.1 สามารถเขียนคำสั่งเพื่อจำลองการทำงานของแขนกล ในรูปแบบ 3D ได้</p> <p>9.1.2 สามารถตั้งค่า Installation เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานของหุ่นยนต์แขนกลอัตโนมัติ</p> <p>9.1.3 สามารถเขียนโปรแกรมที่มีรูปแบบ URScript หรือเทียบเท่าได้</p> <p>9.1.4 สามารถตั้งค่า TCP (Tool Center Point) ได้</p> <p>9.1.5 สามารถตั้งค่าการวางตำแหน่ง Robot Mounting and Angle ของหุ่นยนต์ได้</p> <p>9.1.6 สามารถตั้งค่า Digital Input ให้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ เช่น Start Program, Stop Program, Pause Program เป็นต้น</p> <p>9.1.7 สามารถตั้งค่า Digital Output ให้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ เช่น Low when not running, High when not running, High when running-low when stopped เป็นต้น</p> <p>9.1.8 สามารถตั้งค่า Safety Configuration เพื่อกำหนดค่าความปลอดภัยโดยมีหัวข้อการตั้งค่าได้ไม่น้อยกว่าดังนี้ เช่น General Limits, Joint Limits, Boundaries, Safety I/O เป็นต้น</p> <p>9.1.9 สามารถสร้างตัวแปร Variables เพื่อนำไปใช้งานในโปรแกรมได้</p> <p>9.1.10 โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อแบบ MODBUS, Ethernet/IP, PROFINET</p> | |


 ๑๒๕
 ๑๒๕
 ๑๒๕

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|----------|--|----------|
| | <p>9.1.11 สามารถตั้งค่า Features เพื่อกำหนดพื้นที่ความปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า Point, Line, Plane</p> <p>9.1.12 โปรแกรมสามารถแสดงการทำงานในรูปแบบ 3D Simulation และ Real Robot ได้</p> <p>9.1.13 โปรแกรมสามารถแสดงสถานะและจำลองการทำงานของ Digital Input, Digital Output, Analog Input และ Analog Output ได้</p> <p>9.1.14 โปรแกรมสามารถแสดง Log เพื่อให้เห็นสถานะ Warning และ Error ได้</p> <p>9.1.15 ภายในโปรแกรมต้องมี Command เพื่อตั้งค่ารูปแบบการใช้งานคำสั่ง ได้</p> <p>9.1.16 ภายในโปรแกรมต้องมี Graphics เพื่อแสดงการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบ 3D ได้</p> <p>9.1.17 ภายใน Program Structure Editor มีชุดคำสั่งไม่น้อยกว่าดังนี้ เช่น Move, Waypoint, Wait, Set, Popup, Halt, Comment, Folder, Loop, SubProg, Assignment, If...else, Script Code, Event, Thread, Switch เป็นต้น</p> <p>9.1.18 มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย</p> <p>9.1.19 ผู้นำเสนอราคาต้องเป็นบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตฯ พร้อมแนบเอกสารการรับรองมาพร้อมการยื่นประกวดราคา เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการในการรับบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ</p> | |
| 10. | <p>ชุดอุปกรณ์ประกอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 ชุด หน่วยละ 36,000 บาท เป็นเงิน 144,000 บาท มีคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังนี้หรือดีกว่า</p> <p>10.1 ชุดโต๊ะสำหรับการเรียนการสอน จำนวน 2 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) เป็นโต๊ะที่ใช้ในการรองรับการสอนหรือการอบรม (2) โครงสร้างขาทำจากเหล็กกล่อง เคลือบสี Epoxy (3) ติดตั้งเตารับบนพื้นโต๊ะ อย่างน้อย 1 ชุด (4) ขาโต๊ะปรับระดับได้ (5) มีขนาดไม่น้อยกว่า W1500 x D550 x H750 มม. <p>10.2 ชุดเก้าอี้สำหรับการเรียนการสอน จำนวน 4 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) พนักพิงสูงถึงกลางหลัง (2) มีเท้าแขนทั้งด้านซ้ายและขวา (3) มีล้อสำหรับการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ (4) สามารถปรับระดับสูงต่ำได้ (5) มีขนาดไม่น้อยกว่า (กxลxส) 50 55 x 90 ซม. | |

ด.ด.ป. ๒๕๖๕

กฤษ

อ.ท. ธนอัครพล

