

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ/จัดจ้าง

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. เหตุผลและความจำเป็น

การพัฒนาประเทศไทย 4.0 ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ในอุตสาหกรรม(New S-curve) ก็คืออุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) โดยการพัฒนาอุตสาหกรรม หุ่นยนต์จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของไทยได้ ทั้งนี้ความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมยังมีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นอย่างมากในปัจจุบัน

สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ได้มีการกำหนดจุดเน้น(Focus/Flagship) ในประเด็น” ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม” ตามรายละเอียดในเอกสาร นโยบายและยุทธศาสตร์ 2563-2580 และแผนปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย ในการผลิตหรือพัฒนากำลังคนให้มีความเชี่ยวชาญมากกว่าการขยายตัวเชิงปริมาณ และตระหนักและ ให้ความสำคัญด้านการจัดการศึกษา ดังนี้ การสร้างคนให้สามารถปฏิบัติงานหรือมีทักษะในการทำงาน การสร้างความรู้เพื่อ นำความรู้ไปสร้างนวัตกรรม โดยต่อยอดจากงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ หรือผลงาน สร้างสรรค์ ไปสู่เชิงพาณิชย์ จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาบัณฑิตและกำลังคนที่มีสมรรถนะ รองรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ทั้งกลุ่มเดิม (First S-Curve) และกลุ่มอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-Curve) โดยที่กระบวนการจัดการเรียนการสอนในด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ต้องสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติในสภาพจริงเป็นสำคัญ แต่ในขณะเดียวกัน สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ยังขาดแคลนชุดทดลองและครุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน จึงทำให้นักศึกษาไม่สามารถที่จะรู้ถึงการทำงานของระบบหุ่นยนต์ที่ แท้จริงได้

จากเหตุผลข้างต้น สาขาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่มีการจัดการเรียนการสอนซึ่งมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ ในด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ และได้รับการอบรมด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจากต่างประเทศมาแล้ว จึงเล็งเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการขยายโอกาสให้บุคลากรด้านวิชาชีพ ให้มีความรู้ความสามารถ และเพิ่มขีดศักยภาพให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ตลอดจนครุภัณฑ์และสื่อการเรียน การสอนจึงเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพนักศึกษา ดังนั้นชุดปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติแขนกลและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่ต้องจัดเตรียมความพร้อมทางด้านสมรรถนะให้กับนักศึกษา อีกทั้งยังเพิ่มศักยภาพด้านวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในอนาคตและเป็นพื้นฐานการขับเคลื่อนนวัตกรรม นำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

4. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ (เอกสารดังแนบ)
5. ราคามาตรฐานหรือราคาที่เคยซื้อครุภัณฑ์ครั้งสุดท้าย ภายในระยะเวลา 2 ปี งบประมาณ -
6. วงเงินที่ได้รับอนุมัติ 2,500,000.00 บาท

7. คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | | |
|---------------------|---------------|---------------------|
| 1. อาจารย์จักรพันธ์ | นันทพันธุ์กุล | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ภาริณ | ชวพันธุ์ | กรรมการ |
| 3. อาจารย์ภาวิณี | อ่างบุญตา | กรรมการและเลขานุการ |

8. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

- | | | |
|----------------------|------------|---------------------|
| 1. อาจารย์อุดมศักดิ์ | จันทร์ทาโพ | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ธัญญ | เรือนคง | กรรมการ |
| 3. อาจารย์วรารุช | สุวลัย | กรรมการและเลขานุการ |

9. บริษัท/ห้าง/ร้านที่จัดจำหน่าย พร้อมเบอร์โทรศัพท์และเบอร์โทรสาร

1. บริษัท ยูเอส อี.โพล-ไลน์ จำกัด 02-909-0255-65 แฟกซ์ 02-909-0266-67
2. บริษัท เอ็ดดูเคชั่น ออโตเมชัน ซิสเต็ม 083-977-7688
3. บริษัท ฟลูอิดคอนเน็ค จำกัด 02-277-6685 แฟกซ์ 02-275-6779

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ จันทร์ชิต)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
3. รายละเอียดทั่วไป
 - 3.1. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับห้องปฏิบัติการจำลอง Simulation LAB จำนวน 2 ชุด
 - 3.2. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต Industrial robot จำนวน 2 ชุด
 - 3.3. ชุดอุปกรณ์หยิบจับชิ้นงานสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 2 ชุด
4. รายละเอียดคุณลักษณะ
 - 4.1. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับห้องปฏิบัติการจำลอง Simulation LAB จำนวน 2 ชุด
 - 4.1.1. โครงสร้างและการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
 - 4.1.1.1. โครงสร้างแขนกลเป็นแบบ vertical articulated arm หรือดีกว่า
 - 4.1.1.2. สามารถบรรทุกชิ้นงานรวมไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม
 - 4.1.1.3. มีแกนในการเคลื่อนที่ของแขนกลจำนวนไม่น้อยกว่า 6 แกน
 - 4.1.1.4. มีระยะการเอื้อมของแขนไม่น้อยกว่า 580 mm.
 - 4.1.1.5. มีการเคลื่อนไหวของแกน ระยะการทำงาน และความเร็วสูงสุดแต่ละแกนดังนี้
 - 4.1.1.5.1. แกนที่ 1 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า +225 องศา ถึง -225 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 450 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.5.2. แกนที่ 2 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า +110 องศา ถึง -110 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 350 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.5.3. แกนที่ 3 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า + 50 องศา ถึง -200 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 270 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.5.4. แกนที่ 4 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า +225 องศา ถึง -225 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 550 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.5.5. แกนที่ 5 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า +115 องศา ถึง -120 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 410 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.5.6. แกนที่ 6 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า +395 องศา ถึง -395 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 740 องศาต่อวินาที
 - 4.1.1.6. หุ่นยนต์มีมาตรฐานระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP40 หรือดีกว่า
 - 4.1.1.7. ความคลาดเคลื่อนในการทำซ้ำที่ตำแหน่งเดิม (RP) ไม่เกิน 0.1 มม. หรือดีกว่า

- 4.1.1.8. มีความสามารถในการทำซ้ำของการเคลื่อนที่แบบเส้นตรง (RT) ไม่เกิน 0.1 มม หรือดีกว่า
- 4.1.1.9. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย
- 4.1.2. การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า
 - 4.1.2.1. มีแรงดันไฟฟ้าและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟอยู่ระหว่าง 220/230V, 50-60 Hz
- 4.1.3. ชุดควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ (Controller) จำนวน 1 ชุด
 - 4.1.3.1. เป็นตัวควบคุมที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวหุ่นยนต์
 - 4.1.3.2. มี 16 inputs และ 16 outputs ใช้แรงดันไฟฟ้า 24 VDC หรือดีกว่า
 - 4.1.3.3. สามารถรองรับการเชื่อมต่อเป็นแบบ Ethernet/IP หรือดีกว่า
 - 4.1.3.4. ตัวควบคุมต้องมีการประมวลผลแบบ Computer unit หรือดีกว่า
 - 4.1.3.5. ตัวควบคุมสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับโปรแกรมจำลองการทำงานของหุ่นยนต์ (Robot simulation software) ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวหุ่นยนต์ และต้องสามารถแก้ไขค่าพารามิเตอร์จากตัวโปรแกรมจำลองการทำงานของหุ่นยนต์ได้โดยตรงโดยผ่านสายแลน หรือดีกว่า
 - 4.1.3.6. สามารถแสดงผลข้อมูลสถานะของ input/output, event message ผ่าน web service หรือดีกว่า
- 4.1.4. ชุดแผงควบคุมหุ่นยนต์แบบจอสัมผัส (Pendant) จำนวน 1 ชุด
 - 4.1.4.1. แผงควบคุมแสดงผลแบบสัมผัสและแสดงผลแบบสี มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
 - 4.1.4.2. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB เพื่อทำการโหลดโปรแกรมได้
 - 4.1.4.3. การบังคับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เป็นแบบ Joystick ที่สามารถควบคุมความเร็วในการ Jogging โดยปรับความเร็วตามน้ำหนักมือที่ใช้ในการโยก
 - 4.1.4.4. แผงควบคุมต้องมีระบบสวิทช์การป้องกัน ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 4.1.5. โปรแกรมจำลองการทำงานของหุ่นยนต์เสมือนจริงแบบออฟไลน์และออนไลน์ จำนวน 1 ชุด
 - 4.1.5.1. เป็นโปรแกรมออกแบบและจำลองเสมือนจริงของตัวหุ่นยนต์ แบบ Network License ที่สามารถรองรับการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ 50 เครื่องพร้อม ๆ กันที่อยู่ภายใต้การเชื่อมต่อบนวงแลนเดียวกัน (1 network license)
 - 4.1.5.2. สามารถรองรับไฟล์ ACIS (.sat), 3DS, VRML ได้ หรือมากกว่า
 - 4.1.5.3. สามารถวิเคราะห์การเคลื่อนที่ และ ความเร็วได้โดยให้ผลออกมาเป็นกราฟ (Signal Analyzer) หรือดีกว่า

- 4.1.5.4. โปรแกรมสามารถสร้างการเคลื่อนที่ได้อย่างอัตโนมัติจากการเลือกขอบของชิ้นงาน (Auto Path)
- 4.1.5.5. โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์จริงได้โดยผ่านสายแลน หรือดีกว่า
- 4.1.5.6. โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์จริง เพื่อเข้าไปแก้ไขโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์ได้
- 4.1.5.7. โปรแกรมจำลองการทำงานของหุ่นยนต์ต้องเป็นโปรแกรมที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับหุ่นยนต์
- 4.1.5.8. โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือโปรแกรมอื่นผ่าน OPC UA ได้ หรือดีกว่า

4.2. หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต Industrial robot จำนวน 2 ชุด

- 4.2.1. แขนกลอุตสาหกรรม (Robot Arm) จำนวน 1 ชุด
 - 4.2.1.1. สามารถบรรจุชิ้นงานรวมไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม
 - 4.2.1.2. มีแกนในการเคลื่อนที่ของแขนกลจำนวนไม่น้อยกว่า 6 แกน
 - 4.2.1.3. มีระยะการเอื้อมของแขนไม่น้อยกว่า 580 mm.
 - 4.2.1.4. มีการเคลื่อนไหวของแกน ระยะการทำงาน และความเร็วสูงสุดแต่ละแกนดังนี้
 - 4.2.1.4.1. แกนที่ 1 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -165 องศา ถึง 165 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 360 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.4.2. แกนที่ 2 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -190 องศา ถึง 40 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 360 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.4.3. แกนที่ 3 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -110 องศา ถึง 140 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 480 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.4.4. แกนที่ 4 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -180 องศา ถึง 180 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 600 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.4.5. แกนที่ 5 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -115 องศา ถึง 115 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 525 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.4.6. แกนที่ 6 มีระยะการหมุนของแกนไม่น้อยกว่า -345 องศา ถึง 345 องศา มีความเร็วไม่น้อยกว่า 800 องศาต่อวินาที
 - 4.2.1.5. หุ่นยนต์มีมาตรฐานระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP40 หรือดีกว่า
 - 4.2.1.6. ความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน ± 0.1 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
 - 4.2.1.7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

4.2.2. การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า

4.2.2.1. มีแรงดันไฟฟ้าและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟอยู่ระหว่าง 220/230V, 50-60 Hz

4.2.3. ชุดควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ (Controller) จำนวน 1 ชุด

4.2.3.1. ชุดควบคุมมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมแขนกลแบบจอสัมผัส (SmartPAD)

4.2.3.2. มี 16 inputs และ 16 outputs หรือดีกว่า

4.2.3.3. ชุดควบคุมได้มาตรฐานความสามารถในการปกป้อง IP20

4.2.3.4. ชุดควบคุมได้รับมาตรฐานความปลอดภัยตามมาตรฐาน ISO 10218 และ ISO 13849

4.2.3.5. ชุดควบคุมสามารถทำงานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศา

4.2.3.6. ชุดควบคุมสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับชุดแผงควบคุมหุ่นยนต์แบบจอสัมผัสที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวหุ่นยนต์ และต้องสามารถแก้ไขค่าพารามิเตอร์จากตัวชุดแผงควบคุมได้โดยตรง หรือดีกว่า

4.2.4. ชุดแผงควบคุมหุ่นยนต์แบบจอสัมผัส (SmartPAD) จำนวน 1 ชุด

4.2.4.1. จอแสดงผลเป็นจอสัมผัสและแสดงผลแบบสี มีขนาดหน้าจอน้อยกว่า 8 นิ้ว

4.2.4.2. มีพอร์ต USB สำหรับใช้ในการบันทึกหรือโหลดค่าการปรับแต่งต่างๆ

4.2.4.3. มีปุ่ม Jog Key สำหรับใช้ในการควบคุมแขนกล

4.2.4.4. มีระบบการควบคุมหุ่นยนต์ แบบ เมาส์ 6 ทิศทาง (6 D mouse)

4.2.4.5. สามารถแสดงผลข้อมูลสถานะของ input/output ได้

4.3. ชุดอุปกรณ์หยิบจับชิ้นงานสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม.. จำนวน 2 ชุด

4.3.1. ชุดจับชิ้นงานแบบใช้ระบบลมเป็นต้นกำลัง จำนวน 1 ชุด

4.3.1.1. สามารถจับชิ้นงานได้ โดยใช้ระบบลมเป็นต้นกำลัง

4.3.1.2. เป็นกลไกที่ใช้ในการหยิบจับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลูกสูบไม่น้อยกว่า 5 มม.

4.3.1.3. ระยะใช้งานไม่น้อยกว่า 15 มม.

4.3.1.4. แรงดันลมใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 7 บาร์

4.3.1.5. ขนาดสายลมที่เสียบเข้าออก ไม่น้อยกว่า 4 มม.

4.3.2. ชุดดูดชิ้นงานด้วยระบบลมดูด จำนวน 1 ชุด

4.3.2.1. สามารถจับชิ้นงานได้ โดยใช้ระบบลมเป็นต้นกำลัง

4.3.2.2. เป็นระบบยางดูดจับชิ้นงานขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยางดูดไม่น้อยกว่า 20 มม.

4.3.2.3. แรงดันลมใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 7 บาร์

4.3.2.4. ขนาดสายลมที่เสียบเข้าออก ไม่น้อยกว่า 4 มม.

4.3.2.5. มีเกลียวสำหรับยึดติดเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

- 4.3.3. โซลินอยด์วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียวกลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว
- 4.3.3.1. ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 1.5 ถึง 7 บาร์
 - 4.3.3.2. ใส่ข้อต่อรูที่ใช้งานแบบ สวมสายลม เข้า ออก เร็ว
 - 4.3.3.3. ขนาดสายลมที่เสียบเข้าออก ไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 4.3.3.4. แรงดันไฟฟ้าใช้งาน 24 VDC.
- 4.3.4. โซลินอยด์วาล์ว 5/2 ทำงานด้วยไฟฟ้าด้านเดียวกลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว
- 4.3.4.1. ย่านแรงดันลมใช้งาน ระหว่าง 1.5 ถึง 7 บาร์
 - 4.3.4.2. ใส่ข้อต่อรูที่ใช้งานแบบ สวมสายลม เข้า ออก เร็ว
 - 4.3.4.3. ขนาดสายลมที่เสียบเข้าออก ไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 4.3.4.4. แรงดันไฟฟ้าใช้งาน 24 VDC.
- 4.3.5. โมดูลเชื่อมต่อชุดจับชิ้นงาน จำนวน 2 ชุด
- 4.3.5.1. ทำด้วยวัสดุโลหะปลอดสนิม หรือดีกว่า
 - 4.3.5.2. สามารถเชื่อมต่อชุดจับชิ้นงานได้
 - 4.3.5.3. รองรับการถอดเปลี่ยนได้โดยใช้น็อตยึดอุปกรณ์ หรือดีกว่า
5. ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติ ดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 180 วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน รับประกันสินค้า 1 ปี
8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจาก เกณฑ์ราคา
9. สถานที่ส่งมอบ
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เลขที่ 39 หมู่ 1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรชาติ จันทร์ชิต)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ นิยมผล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

