รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. **ชื่อครุภัณฑ์** ชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ระบบอัตโนมัติในงานโลจิตติกส์สมัยใหม่
2. **จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด**
3. **รายละเอียดทั่วไป**
   3.1 ครุภัณฑ์ทั้งหมดมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์
   3.2 ครุภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
   3.3 ครุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้
   3.4 เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคล หรือ นิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-Government Procurement: e-GP)
   3.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดให้ครบตามข้อกำหนด หากไม่ครบตามข้อกำหนดคณะกรรมการมีสิทธ์ที่จะไม่พิจารณาการเสนอราคา
4. **รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ชุดปฏิบัติการการเรียนรู้ระบบอัตโนมัติในงานโลจิตติกส์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด**
   4.1 ชั้นวางสินค้า Selective Racking System จำนวน 2 ชุด
      4.1.1 ชั้นสินค้าชนิด Selective Racking System สำหรับวางพาเลทและของขนาดใหญ่
      4.1.2 สามารถใส่สินค้า จำนวน 2 ช่อง ช่องละ 2 ชั้น ประกอบด้วย ส่วนตัวต้น Beginner จำนวน 1 ชุด และส่วนตัวต่อ Connector จำนวน 1 ชุด
      4.1.3 ชั้นวางสินค้ามีขนาด Rack size ช่องชั้น Level ไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร เสามีความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร และ ความลึกไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร
      4.1.4 สามารถรองรับน้ำหนัก Load ช่องละไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม/ระดับ
      4.1.5 สามารถถอดประกอบได้ แบบ Knock-Down
      4.1.6 วัสดุของชั้นวางทำจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
      4.1.7 ชั้นวางสินค้าต้องติดตั้งพร้อมใช้งาน
   4.2 ชั้นวางสินค้า Micro Racking System จำนวน 2 ชุด
      4.2.1 ชั้นสินค้าชนิด Micro Racking System สำหรับสินค้าเป็นชิ้น
      4.2.2 สามารถใส่สินค้า จำนวน 2 ช่อง ช่องละ 3 ชั้น ประกอบด้วย ส่วนตัวต้น Beginner จำนวน 1 ชุด และส่วนตัวต่อ Connector จำนวน 1 ชุด
      4.2.3 ชั้นวางสินค้ามีขนาด Rack size ช่องชั้น Level ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร เสามีความสูงไม่น้อยกว่า 180 เซนติเมตร และ ความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
      4.2.4 สามารถรองรับน้ำหนัก Load ช่องละไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม/ระดับ
      4.2.5 สามารถถอดประกอบได้ แบบ Knock-Down
      4.2.6 วัสดุของชั้นวางเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
      4.2.7 ชั้นวางสินค้าต้องติดตั้งพร้อมใช้งาน
   4.3 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายพาเลทสินค้าชนิดแฮนลิฟ จำนวน 1 ชุด
      4.3.1 รถยกลาก รับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม (2.5 ตัน)

4.3.2 ชนิดงาหน้าแคบ ขนาดงาไม่น้อยกว่า 500 x 1,000 มม.(กว้าง x ยาว)

4.3.3 เคลื่อนย้ายพาเลทสินค้าด้วยล้อขับขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

4.3.4 สามารถยกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร

4.4 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายพาเลทสินค้าแบบรถยกไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

4.4.1 เป็นอุปกรณ์ยกขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า ขนาดน้ำหนักยก Load Capacity ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

4.4.2 ขนาดมอเตอร์ไฟฟ้ามีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 0.75 kW

4.4.3 การควบคุมทำงานของรถยกแบบ ประเภทเดินตาม

4.4.4 สามารถใช้ในภารกิจงานฝึกขับรถยกไฟฟ้าแบบเดินตามในคลังสินค้า เพื่อขนส่งสินค้าและ Pallet ได้

4.4.5 ระยะตัวรถและงาตัก มีรายละเอียดดังนี้

4.4.5.1 มีกว้างของตัวรถยกโดยรวม Width ไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร

4.4.5.2 มีความยาวของตัวรถยกโดยรวมงา Length ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร

4.4.5.3 มีสูงของตัวรถยกโดยรวม Height ไม่น้อยกว่า 300 เซนติเตร

4.4.5.4 ระบบการทำงานการยกของงาเป็นแบบระบบบอกไฮโดรลิก

4.4.5.5 มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

4.5 อุปกรณ์ขนย้ายสินค้าชนิดพาเลทพลาสติก จำนวน 12 ชิ้น

4.5.1 เป็นพาเลทพลาสติกแบบ HDPE ทนทานแข็งแรง

4.5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 80x120x13 เซนติเมตร (กว้างxยาวxสูง)

4.5.3 สามารถรับน้ำหนักขณะอยู่กับที่ได้ไม่น้อยกว่า 3,000 กิโลกรัม

4.5.4 สามารถรับน้ำหนักขณะเคลื่อนย้ายได้ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

4.5.5 สามารถใส่งายกได้ไม่น้อยกว่า 2 ด้าน

4.6 โต๊ะประจำคลังสินค้า จำนวน 2 ตัว

4.6.1 โครงสร้างโต๊ะทำด้วยไม้

4.6.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 740 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

4.6.3 แผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดขอบด้วย PVC มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. เคลือบด้วยวัสดุลายไม้ธรรมชาติ

4.6.4 ขาโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบด้วย PVC มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม

4.7 เก้าอี้ประจำคลังสินค้า จำนวน 2 ตัว

4.7.1 เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 400 x 800 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

4.7.2 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานและมีเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำและหุ้มทับเบาะนั่งด้วยผ้า

4.7.3 เก้าอี้มีขาทำด้วยวัสดุโลหะหรือพลาสติก จำนวนไม่น้อยกว่า 5 แฉก

4.7.4 มีโครงสร้างแข็งแรงมีล้อสำหรับเลื่อน ลูกล้อเป็นแบบล้อคู่โพลีโพรพิลีน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø ไม่น้อยกว่า 50 มม.

4.8 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวนผลควบคุมประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกวา 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.8.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.8.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

4.8.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

4.8.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

4.8.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

4.8.4 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 เป็นซอฟต์แวร์แท้ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.8.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.8.6 หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

4.8.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi และ Bluetooth

4.8.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.8.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.8.10 มีเมาส์และแป้นพิมพ์ มีสายเชื่อมต่อเป็นแบบ USB

4.8.11 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

4.9 เครื่องพิมพ์ประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.9.1 ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (Inkjet)

4.9.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi

4.9.3 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 32 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 14.5 ภาพต่อนาที (ipm)

4.9.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษขนาด A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 10.4 ภาพต่อนาที (ipm)

4.9.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.9.6 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

4.9.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter และ Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

4.10 เครื่องสแกนบาร์โค้ดประจำคลังสินค้า จำนวน 2 เครื่อง

4.10.1สามารถอ่านบาร์โค้ดได้ทั้ง 1 มิติ แบบแท่ง และ 2 มิติ

4.10.2มีมาตรฐานระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP40

4.10.3ความละเอียดในการอ่านไม่น้อยกว่า 600×400 Pixel

4.10.4การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ RS232

4.11 เครื่องปริ้นบาร์โค้ดประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.11.1 การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ Bluetooth

4.11.2 ใช้การพิมพ์ด้วยความร้อน thermal printer ไม่ต้องใช้หมึกพิมพ์

4.11.3 รองรับขนาดกระดาษ หน้ากว้างขนาด 20- 100 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 100 มม.

4.11.4 สามารถรองรับกระดาษแบบ Direct Thermal

4.11.5 พิมพ์ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร/วินาที ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 203 dpi

4.11.6 มีม้วนกระดาษสติ๊กเกอร์ความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน

4.12 เครื่องพิมพ์ใบเสร็จประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.12.1 การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ Bluetooth

4.12.2 ความเร็วในการพิมพ์ 250 มิลลิเมตร/วินาที

4.12.3 รองรับกระดาษความร้อน ขนาด 80 มม. และ 58 มม.

4.12.4 มีระบบ Sound And Light Alarm มีไฟกระพริบและเสียงดังเตือน เมื่อมีการสั่งพิมพ์

4.12.5 มีคัตเตอร์ตัดกระดาษอัตโนมัติ

4.12.6 มีม้วนกระดาษความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน

4.13 เครื่องพิมพ์ RFID ประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.13.1 การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ RS232

4.13.2 เครื่องพิมพ์ RFID ชนิดถ่ายโอนความร้อนผ่านหมึกและโดยตรง

4.13.3 พิมพ์ด้วยความเร็ว 150 มม./วินาที ที่ความละเอียด 203 dpi

4.13.4 มีม้วนกระดาษสติ๊กเกอร์ RFID จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ม้วน

4.14 เครื่องอ่าน RFID ประจำคลังสินค้า จำนวน 1 เครื่อง

4.14.1 เครื่องอ่าน RFID แบบมือถือ

4.14.2 การเชื่อมต่อแบบ USB หรือ Bluetooth

4.14.3 ช่วงความถี่ Frequency Range ช่วง 902–928 MHz หรือ 865–868 MHz

4.15 หมวกนิรภัย จำนวน 20 ใบ

4.15.1 มีหมวกนิรภัยตามมาตรฐาน ปรับหมุนให้กระชับได้

4.15.2 วัสดุทำจากพลาสติก HDPE

4.15.3 ในหมวกบุฟองน้ำและหนังหุ้มเพื่อเพิ่มความปลอดภัย

4.15.4 สายรัดคางและโครงศีรษะทำจากไนล่อน ปรับระดับได้

4.16 แว่นตานิรภัย จำนวน 20 อัน

4.16.1 เลนส์แว่นทำจากวัสดุพลาสติกใส

4.16.2 เคลือบ Anti-scratch ป้องกันรอยขีดข่วน

4.16.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานของ EN166F

4.17 เสื้อกั๊กสีสะท้อนแสง จำนวน 20 ตัว

4.17.1 วัสดุของเสื้อทำจากเนื้อผ้าชนิด PVC

4.17.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 70 x 60 ซม ไซส์ L

4.17.3 ติดแถบสะท้อนแสง 2 แถบเพื่อเพิ่มความชัดเจนในการมองเห็น

4.18กรวยจราจร จำนวน 20 อัน

4.18.1 ใช้กั้นสิ่งกีดขวางไม่ให้ผ่านบริเวณนั้นสีสะท้อนแสง มองเห็นได้ในระยะไกล ช่วยลดอุบัติเหตุ

4.18.2 กรวยจราจร สีส้มติดแถบสะท้อนแสงสีขาว

4.18.3 มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 45 เซนติเมตร

4.19 ระบบปฏิบัติการเรียนรู้การบริหารจัดการคลังสินค้า Warehouse Management System จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

4.19.1 เป็นระบบบริหารจัดการคลังสินค้า ที่ช่วยให้กระบวนการทำงานในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มความรวมเร็วในการทำงาน ความถูกต้อง การค้นหาตรวจสอบข้อมูลสินค้าได้ถูกต้องแม่นยำตามเงื่อนไขการทำงาน ช่วยลดปัญหาสินค้าสูญหาย ปัญหาการหาสินค้าไม่พบด้วยฟังก์ชันงานของระบบบริหารจัดการคลังสินค้า รองรับการทำงานพื้นฐานของคลังสินค้า ตั้งแต่ขั้นตอน การรับสินค้า จัดเก็บสินค้า ย้ายสินค้า นับสินค้า จ่ายสินค้า เป็นต้น

4.19.2 ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้

4.19.2.1 สามารถจัดการข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.19.2.2 สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.19.2.3 สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว ชื่อ-สกุล ผู้ใช้งาน หรือ Password

4.19.3 ระบบจัดการข้อมูลสินค้า มีรายละเอียดดังนี้

4.19.4 สามารถจัดการข้อมูลประเภทสินค้า

4.19.5 สามารถจัดการข้อมูลสินค้า เลข SKU และ Bar Code

4.19.6 สามารถแสดงรายการสินค้าแยกตามประเภทของสินค้า

4.19.7 ระบบจัดการข้อมูลผู้ผลิตและจัดจำหน่าย มีรายละเอียดดังนี้

4.19.7.1 สามารถจัดการข้อมูลผู้ผลิตและจัดจำหน่าย เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.19.7.2 สามารถแสดงรายการข้อมูลผู้ผลิตและจัดจำหน่าย

4.19.8 ระบบจัดการข้อมูลคลังสินค้าและพื้นที่เก็บ มีรายละเอียดดังนี้

4.19.8.1 สามารถจัดการข้อมูลคลังสินค้า เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.19.8.2 สามารถจัดการข้อมูลพื้นที่เก็บสินค้า เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.19.9 ระบบการรับเข้าสินค้า มีรายละเอียดดังนี้

4.19.9.1 สามารถจัดการสร้างเอกสารใบรับเข้าของสินค้า

4.19.9.2 ตรวจสอบสินค้าจากเอกสารการรับเข้า รองรับการยิงจากเครื่อง Scan Bar Code หรือ Device Hand Held

4.19.9.3 สามารถจัดเก็บสินค้าตามพื้นที่วางที่ระบุไว้ในเอกสาร การรับเข้าสินค้า

4.19.9.4 สามารถแสดงรายการหรือประวัตินำเข้าสินค้าของแต่ละรอบการนำเข้าและรายละเอียดของใบนำเข้าสินค้า

4.19.10 ระบบการเบิกสินค้าออก มีรายละเอียดดังนี้

4.19.10.1 สามารถจัดการสร้างเอกสารใบเบิกของสินค้า

4.19.10.2 เบิกสินค้าจากเอกสารการเบิกของ รองรับการยิงจากเครื่อง Scan Bar Code หรือ Device Hand Held

4.19.10.3 สามารถแสดงรายการหรือประวัติเบิกของสินค้าของแต่ละรอบการเบิกของและรายละเอียดของใบเบิกของสินค้า

4.19.11 ระบบจัดการคลังสินค้า มีรายละเอียดดังนี้

4.19.11.1 สามารถแสดงสต๊อกสินค้าคงเหลือ ในรูปแบบของตาราง

4.19.11.2 สามารถแสดงประวัติการเคลื่อนไหวของสต๊อกสินค้า รูปแบบของตาราง

4.19.11.3 มีฟังก์ชั่นปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด EOQ (Economic Order Quantity)

4.19.11.4 มีฟังก์ชั่นคำนวณหาจุดสั่งซื้อ / จุดสั่งผลิต

4.19.11.5 มีฟังก์ชั่น Re Order Point (ROP) ปริมาณการสั่งสินค้าต่อครั้ง

4.19.12 บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์บริหารจัดการคลังสินค้าต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการและการอบรมหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

4.19.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

4.20 ระบบปฏิบัติการเรียนรู้การบริหารจัดการขนส่ง Transportation Management System จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

4.20.1 ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

4.20.1.1 สามารถจัดการข้อมูลตำแหน่งผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.1.2 สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.1.3 สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว ชื่อ-สกุล ผู้ใช้งาน หรือ Password

4.20.2 ระบบจัดการข้อมูลรถขนส่ง

4.20.2.1 สามารถจัดการข้อมูลประเภทรถขนส่ง เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.2.2 สามารถจัดการข้อมูลรถขนส่ง เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.2.3 สามารถกำหนดเรทเบาและเรทหนักของรถเพื่อคำนวณอัตราการใช้เชื้อเพลิง

4.20.3 ระบบจัดการข้อมูลสินค้า

4.20.3.1 สามารถจัดการข้อมูลสินค้า เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.4 ระบบจัดการข้อมูลลูกค้า

4.20.4.1 สามารถจัดการข้อมูลลูกค้า เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูล

4.20.4.2 สามารถกำหนดข้อมูลบริษัท หรือ องค์กรของลูกค้า เพื่อทำการออกเอกสาร Invoice และ Receipt

4.20.4.3 สามารถจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าของลูกค้า กำหนดของต้นทางและปลายทางระบุระยะทางเพื่อการคำนวณหาการใช้เพลิงของรถ

4.20.5 ระบบจัดการการขนส่ง

4.20.5.1 สามารถเปิดใบงานการขนส่ง วันที่ขึ้นของ วันที่ลงของ

4.20.5.2 ราคาน้ำมัน แสดงจำนวนน้ำมันที่ใช้ / ลิตร ทั้งเรทเบาและเรทหนัก

4.20.5.3 สามารถบันทึกการจบงานและค่าใช้จ่ายต่อรอบการขนส่ง ลงในระบบ TMS เพื่อพิมพ์ใบสรุปงาน

4.20.5.4 สามารถปริ้นใบ Invoice Bill ของรอบการขนส่งได้

4.20.5.5 สามารถปริ้นใ Receipt Bill ของรอบการขนส่งได้

4.20.5.6 แสดงรายการขนส่งเป็นตารางโดยเรียงจากใบงานล่าสุดที่สร้างและสามารถค้นหาข้อมูลการขนส่ง โดยการระบุ รหัสใบขนส่ง หรือ เบอร์รถ หรือข้อมูลลูกค้าก็ได้

4.20.5.7 สามารถแก้ไขข้อมูลใบงานการขนส่งได้โดยเลือกรายการที่ต้องการแก้ไข

4.20.6 ระบบรายงานการขนส่ง

4.20.6.1 รายงานประวัติการขนส่ง โดยค้นหาจากวันที่ขึ้นของ แสดงผลออกมาเป็นตาราง

4.20.6.2 รายงานสรุปกำไรต่อรอบการขนส่ง สามารถปริ้นออกเป็นไฟล์ได้

4.20.6.3 รายงานประวัติการขนส่งจากข้อมูลลูกค้า แสดงผลออกมาเป็นตาราง

4.20.6.4 รายงานประวัติการขนส่งจากข้อมูลสินค้า แสดงผลออกมาเป็นตาราง

4.20.6.5 รายงานประวัติการขนส่งจากข้อมูลรถขนส่ง แสดงผลออกมาเป็นตาราง

4.20.7 ระบบรองรับและการเชื่อมต่อ

4.20.7.1 สามารถเก็บข้อมูลที่ Server ภายในหน่วยงานหรือบน Cloud Server

4.20.7.2 เชื่อมต่อ API กับระบบ Warehouse Management System (WMS) ด้วยการใช้ API

4.20.7.3 ใช้งานได้บน Web Browser รองรับ Google Chrome

4.20.8 บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์บริหารจัดการขนส่งต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการและการอบรมหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

4.20.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

4.21 ชุดปฏิบัติการเรียนรู้การออกแบบจำลองและวิเคราะห์ปัญหาในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

4.21.1 โปรแกรมการจัดการและวิเคราะห์ปัญหาในระบบอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ใหม่ 4.0 แบบ Network License ที่สามารถการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 45 เครื่องพร้อมๆกันที่อยู่ภายใต้การเชื่อมต่อบนวงแลนเดียวกัน (1 network license)

4.21.2 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างจำลองระบบการทำงานต่างๆ เช่น ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม การบริการ ระบบขนส่ง ไปตลอดจนถึง การสร้างแบบจำลองสายห่วงโซ่อุปทานขนาดใหญ่ สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง

4.21.3 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้

4.21.4 โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++

4.21.5 โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้อย่างน้อย 5 แบบ คือ

4.21.5.1 แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System)

4.21.5.2 แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System)

4.21.5.3 แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System)

4.21.5.4 แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)

4.21.5.5 แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System)

4.21.6 โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Animations) ได้

4.21.6.1 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งในแนวแกน X Y และ Z

4.21.6.2 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งคนและวัตถุ

4.21.7 โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้

4.21.7.1 สามารถกำหนดมุมมองในการบันทึกวิดีโอได้

4.21.7.2 ไม่จำกัดจำนวนมุมมองในการบันทึกวิดีโอ

4.21.8 โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj

4.21.9 โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้

4.21.10 โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) ได้อย่างน้อย 3 รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL

4.21.11 โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart

4.21.12 โปรแกรมต้องมี 3D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้

4.21.12.1 มีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับ AGV, Conveyor, HealthCare และ Warehouse

4.21.13 โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่องที่ติดตั้ง

4.21.14 โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้าได้ และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้

4.21.15 โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของแบบจำลองที่สร้าง

4.21.16 โปรแกรมมีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพท์ที่สูงหรือต่ำที่สุดของแต่ละสถานการณ์

4.21.16.1 สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่จำกัด

4.21.16.2 สามารถกำหนดข้อมูลนการประเมินสถานการณ์เองได้

4.21.17 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับ PLC Emulation ได้ โดยมีเครื่องมือการเชื่อต่อภายในโปรแกรม

4.21.18 โปรแกรมไม่จำกัดจำนวน Object ที่นำมาใช้สร้างแบบจำลอง

4.21.19 ต้องทำสำเนาโปรแกรม ,License พร้อมทั้งคู่มือการใช้งานให้ 1 ชุด (USB หรือ External Disk)

4.21.20 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมา พร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

4.22 ระบบปฏิบัติการเรียนรู้การจำลองการควบคุมการทำงานคลังสินค้าเสมือนจริง จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

4.22.1.1 เป็นระบบการเรียนรู้แบบใช้เทคโนโลยี VR (Virtual Reality) ในการจำลองการทำงานในคลังสินค้าช่วยเพิ่มทักษะการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงจากการทำงานจริง และเพิ่มความเข้าใจในกระบวนการจัดการคลังสินค้าอย่างเป็นระบบ

4.22.1.2 การเรียนรู้การจำลองการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management Simulation)

4.22.1.3 การรับสินค้าเข้า (Receiving)

4.22.1.4 การจัดเก็บสินค้า (Storage)

4.22.1.5 การเบิกสินค้า (Picking)

4.22.1.6 การส่งสินค้าออก (Shipping)

4.22.1.7 การติดตามสถานะสินค้าคงคลัง (Inventory Tracking)

4.22.2 การเรียนรู้การฝึกอบรมพนักงาน (Employee Training)

4.22.2.1 การฝึกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในคลังสินค้า

4.22.2.2 การฝึกกระบวนการทำงานต่างๆ เช่น การเบิกและจัดเก็บสินค้า

4.22.2.3 การเรียนรู้ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Training)

4.22.3 การวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทำงาน (Process Analysis and Improvement)

4.22.3.1 การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์การทำงานในคลังสินค้า

4.22.3.2 การจำลองและทดสอบการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

4.22.4 การวิเคราะห์พื้นที่และการจัดวางสินค้า (Space and Layout Planning)

4.22.4.1 การจำลองและทดสอบการจัดวางสินค้าในพื้นที่ต่างๆ

4.22.4.2 การวิเคราะห์การใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4.22.5 การฝึกการบริหารจัดการทรัพยากร (Resource Management)

4.22.5.1 การจัดการทรัพยากรบุคคล

4.22.5.2 การจัดการทรัพยากรวัสดุและอุปกรณ์

4.22.6 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

4.22.7 มีใบงานการเรียนรู้สถานีต่างๆจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ใบงาน

4.23 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแม่ข่ายสำหรับเรียนรู้ระบบจำลองคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 1 เครื่อง

4.23.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และ 32 แกนเสมือน (32 Thread) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.2 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.23.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 24 MB

4.23.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.23.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.23.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.23.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.23.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

4.24 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับเรียนรู้ระบบจำลองคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 8 เครื่อง

4.24.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกวา 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

4.24.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

4.24.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

4.24.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

4.24.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือ

4.24.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า

4.24.4 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า

4.24.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 มีขนาด 16 GB

4.24.6 หน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

4.24.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า WiFi และ Bluetooth

4.24.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.24.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.24.10 มีเมาส์และแป้นพิมพ์ มีสายเชื่อมต่อเป็นแบบ USB

4.24.11 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

4.25 ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบจำลองคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 12 ชุด

4.25.1 อุปกรณ์การเรียนรู้เทคโนโลยีโลกเสมือน (Virtual Reality) การทำงานในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เป็นอุปกรณ์สวมใส่ที่มีความละเอียดสูงและเทคโนโลยีการติดตามการเคลื่อนไหวขั้นสูงเพื่อสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่สมจริงต่อผู้เรียน

4.25.2 มีระบบแสดงผลภาพ Display VR สูงสุดไม่น้อยกว่า 4K

4.25.3 มีความละเอียดต่อตา Resolution ไม่น้อยกว่า 2000 x 2000

4.25.4 พื้นที่จัดเก็บ Storage ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

4.25.5 มีอัตรา Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 80 Hz

4.25.6 มีมุมมองของกล้อง Field of view ไม่น้อยกว่า 100 องศา

4.25.7 มีระบบเชื่อมต่อแบบ สายเชื่อมต่อ หรือ WiFi

4.25.8 รองรับการชาร์จแบตเตอรี่ มีพอร์ตแบบ USB ในการชาร์จ

4.25.9 มีส่วนควบคุม Two Touch Controllers สำหรับใช้มือจับจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

4.26 ชุดแสดงผลระบบจำลองคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 1 ชุด

4.26.1 อุปกรณ์การเรียนรู้เทคโนโลยีโลกเสมือนขนาดใหญ่เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้งานแสดงผลภาพสำหรับการเรียนรู้

4.26.2 จอขนาดไม่น้อยกว่า 98 นิ้ว (วัดแนวทแยง)

4.26.3 มีระบบแสดงผลภาพ Display สูงสุดไม่น้อยกว่า 4K

4.26.4 ความละเอียดของการแสดงผล Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 x 2,000 pixels

4.26.5 มีช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.26.6 มีช่องต่อสัญญาณออก HDMI OUT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.26.7 มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.26.8 รองรับการใช้งานสัญญาณ Bluetooth หรือดีกว่า

4.26.9 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi ได้

4.26.10 มีอัตราการ Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 100Hz

4.26.11 รองรับแรงดันไฟฟ้า 220 VAC ,50/60Hz

4.26.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Ethernet port) แบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.27 โต๊ะสำหรับโมดูลประมวลผล จำนวน 8 ตัว

4.27.1 โครงสร้างโต๊ะทำด้วยไม้

4.27.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1,000 x 740 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

4.27.3 แผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 20 มม. ปิดขอบด้วย PVC มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. เคลือบด้วยวัสดุลายไม้ธรรมชาติ

4.27.4 ขาโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดขอบด้วย PVC มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม

4.28 เก้าอี้สำหรับโมดูลประมวลผล จำนวน 8 ตัว

4.28.1 เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 400 x 800 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)

4.28.2 เก้าอี้เป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทานและมีเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำและหุ้มทับเบาะนั่งด้วยผ้า

4.28.3 เก้าอี้มีขาทำด้วยวัสดุโลหะหรือพลาสติก จำนวนไม่น้อยกว่า 5 แฉก

4.28.4 มีโครงสร้างแข็งแรงมีล้อสำหรับเลื่อน ลูกล้อเป็นแบบล้อคู่โพลีโพรพิลีน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø ไม่น้อยกว่า 50 มม.

4.29 ตู้ล็อกเกอร์สำหรับเก็บอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลสำหรับฝึกปฏิบัติ จำนวน 1 ตู้

4.29.1 โครงสร้างทำจากเหล็กหรือดีกว่าหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

4.29.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 90x45x180 เซ็นติเมตร

4.29.3 มีขนาดช่องเก็บของไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

4.29.4 มีกุญแจสำหรับล็อกทุกช่อง

4.30 ตู้เก็บอุปกรณ์การเรียนรู้เทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 2 ตู้

4.30.1 โครงสร้างตู้ทำจากเหล็ก

4.30.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 90x35x90 เซนติเมตร

4.30.3 ประตูบานเลื่อนเป็นกระจก

4.30.4 มีชั้นวางของด้านในไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

4.31 ตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวน 1 ตู้

4.31.1 ตู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับห้องปฏิบัติการ มีพิกัดกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 16A

4.31.2 โครงสร้างทำจากเหล็กชุบสีหรือดีกว่าหนาไม่น้อยกว่า 0.75 มิลลิเมตร

4.31.3 มีขนาดไม่น้อยกว่า 20x30x15 เซ็นติเมตร

4.31.4 ติดตั้งพร้อมใช้งาน

4.32 ป้ายห้องปฏิบัติการเรียนรู้ระบบจำลองคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน จำนวน 1 ป้าย

4.32.1 ป้ายชื่อห้องทำจากวัสดุที่เป็นไม้พาสวูด

4.32.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 30x 200 เซ็นติเมตร หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

4.33 งานปรับพื้นห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 งาน

4.33.1 งานรื้อถอนพื้นเดิม จำนวน 1 งาน

4.33.2 งานทำพื้นเป็นชนิดขัดมันหรือพื้นที่เคลือบผิวด้วย PU

4.33.3 ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร

4.34 งานระบบไฟฟ้า และระบบ LAN สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด

4.34.1 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบไฟฟ้า 220V เพื่อรองรับการใช้งานชุดปฏิบัติการทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.34.2 สายไฟฟ้าเป็นแบบ THW ขนาดไม่น้อยกว่า 16 mm

4.34.3 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งระบบ LAN เพื่อรองรับการใช้งานกับเครื่องประมวลผลไม่น้อยกว่า 9 จุด

4.34.4 ผู้เสนอราคาจะต้องปรับปรุงระบบแสงสว่าง ภายในห้องให้เพียงพอกับการใช้งานชุดปฏิบัติการ

5. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 120 วัน

7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี

8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคา

9. สถานที่ส่งมอบ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นายปริญ วีระพงษ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายนพปฎล สุวรรณทรัพย์)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พุทธิวัต สิงห์ดง)

ลงชื่อ.....หัวหน้าหน่วยงาน

(รองศาสตราจารย์กล้าหาญ ณ น่าน)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจ ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี