

ชุดปฏิบัติการจำลองการออกแบบระบบโลจิสติกส์ จำนวน 1 รายการ

งบประมาณ 2,000,000 บาท

ประกอบด้วย

1. โปรแกรมจำลองสถานการณ์	จำนวน 1 ระบบ
2. โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานเสมือนจริงของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน 1 License
3. เครื่องประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์	จำนวน 21 ชุด
4. เครื่องโปรเจคเตอร์	จำนวน 1 เครื่อง
5. จอรับภาพโปรเจคเตอร์	จำนวน 1 ชุด
6. เครื่องพิมพ์เลเซอร์	จำนวน 1 เครื่อง
7. โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	จำนวน 21 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

- เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับเรียนรู้และปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบการขนถ่ายวัสดุ การแยกประเภทและชนิดของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ขอบเขตการใช้งานของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ชิ้นส่วนประกอบ และหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ
- เป็นชุดฝึกที่จำลองการไหลของวัตถุดิบในงานอุตสาหกรรมซึ่งมีระบบกระบวนการผลิตเริ่มตั้งแต่จ่ายวัตถุดิบเข้าสู่ระบบสายพานการลำเลียง และการคัดแยกผลผลิตเพื่อจัดเก็บเข้าคลังสินค้า

รายละเอียดทางเทคนิค

1. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ระบบ

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างจำลองระบบการทำงานระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling), ระบบขนส่ง(Transportation), ระบบกระบวนการการผลิต (production processes), สามารถใช้วิเคราะห์ และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1 สามารถสร้างแบบจำลอง 2-3 D
- 1.2 สามารถสร้างแบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling system)
- 1.3 สามารถสร้างแบบจำลองระบบการจราจรและการขนส่ง (Transportation System)
- 1.4 สามารถสร้างแบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process)
- 1.5 สามารถสร้างแบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing)

- 1.6 สามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการวางแผนการดำเนินการเพื่อควบคุมประสิทธิภาพ
- 1.7 การไหลเวียนสินค้า/บริการ (Logistic)
- 1.8 สามารถสร้างแบบจำลองระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation)
- 1.9 สามารถรองรับระบบจัดเก็บและกู้คืน Automated Storage and Retrieval System (AS/RS)
- 1.10 สามารถรองรับระบบโฟล์กลิฟท์ Advanced Transporter (forklift)
- 1.11 สามารถรองรับระบบสายพานลำเลียงในรูปแบบต่างๆได้ Conveyors (accumulating, non-accumulating, straight, curved)
- 1.12 สามารถรองรับระบบการรับจ่ายรถขนส่ง Transfer Car
- 1.13 สามารถรองรับระบบการจำลองหุ่นยนต์ Advanced Vertical Articulated Robot (AVAR)
- 1.14 สามารถรองรับระบบการจำลองภาคพื้น Ground Storage
- 1.15 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายโดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมกับการยื่นขอ

2. โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานเสมือนจริงของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 License

- 2.1.1 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรดิจิทัลได้โดยมี library สัญลักษณ์ของ inverters, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, comparators, switch, LEDs, 7-bar display, decoders, multiplexers และอื่นๆให้เลือกใช้งาน
- 2.1.2 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ได้
- 2.1.3 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรควบคุมไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน IEC และ JIC หรือดีกว่า
- 2.1.4 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมี library ของอุปกรณ์สำหรับวงจร DC และ AC ตามมาตรฐาน IEC และ NEMA หรือดีกว่า
- 2.1.5 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของแผนผังโปรแกรมแบบ Sequential Function Chart ตามมาตรฐานสากล IEC หรือดีกว่า
- 2.1.6 โปรแกรมสามารถแสดงการทำงานของวงจรในแบบ Dynamic, Realistic และ Visual Simulation หรือดีกว่า เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของวงจรได้อย่างรวดเร็ว
- 2.1.7 ภายในโปรแกรมต้องสามารถแสดงการพล็อตค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ตามที่กำหนด เพื่อใช้ในการวิเคราะห์การทำงานของวงจรได้
- 2.1.8 ที่ชุดโปรแกรมมี Library และโมดูลที่สามารถใช้งานได้ ดังนี้
 - Electrotechnical
 - Electrical Control
 - Ladder Logic

- Grafcet
 - Pneumatics
 - Hydraulics
 - Proportional Hydraulics
 - Fluid Power and Electrotechnical Component Sizing
 - Digital Electronics
 - HMI and Control Panels
 - Bill of Materials and Report Module
 - OPC Client(CANBus), I/O Interface
 - Export DXF, EMF, and other formats
 - I/O Interface kit
- 2.1.9 มี VCD สอนการใช้งานโปรแกรม จำนวน 1 ชุด แนบมาในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 2.1.10 มีเอกสารคู่มือประกอบการเรียนรู้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด แนบมาในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 2.1.11 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายโดยแนบหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายมาพร้อมกับการยื่นซอง

3. เครื่องประมวลผลกลางคอมพิวเตอร์

จำนวน 21 ชุด

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นไมโครโพรเซสเซอร์ แบบ Intel® Core™ i5 มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า
- 3.2 เครื่องขับจานแม่เหล็กชนิดแข็ง (Hard disk) แบบ SATA 3.0 Gb/s ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือดีกว่า
- 3.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ Dual Channel DDR3 SDRAM หรือสูงกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 3.4 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1GB
- 3.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มีจอภาพสี LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว
- 3.7 มีการรับประกันตัวเครื่อง จอภาพ และอุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นระยะเวลา 1 ปี

4. เครื่องโปรเจคเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1 เป็นเครื่องฉายภาพแบบ DLP เลนส์ Short Throw
- 4.2 มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- 4.3 สามารถแสดงผลที่ความละเอียดระดับ XGA
- 4.4 ความสว่างไม่น้อยกว่า 2,500 ANSI Lumens
- 4.5 มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 3,000:1

5. จอรับภาพโปรเจคเตอร์

จำนวน 1 ชุด

- 5.1 เป็นจอรับภาพแบบแขวนมือติดตั้งได้กับผนัง(Wall Screen) หรือเพดาน
- 5.2 จอรับภาพมีขนาด 120 นิ้ว หรือใหญ่กว่า
- 5.3 เนื้อจอสีขาวทนต่อการฉีกขาด ป้องกันดีดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้
- 5.4 ตัวจอภาพรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

6. เครื่องพิมพ์เลเซอร์

จำนวน 1 เครื่อง

- 6.1 หน่วยประมวลผลมีความเร็วไม่น้อยกว่า 100 MHz และมีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 128 MB หรือดีกว่า
- 6.2 ความสามารถในการพิมพ์ขาวดำ ไม่น้อยกว่า 25 แผ่นต่อนาที
- 6.3 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1200×1200 dpi
- 6.4 สามารถจุกระดาษในถาด (Tray) ได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 6.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่รับประกันจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้

จำนวน 21 ชุด

- 7.1 มีขนาด(กว้าง×ยาว×สูง) ไม่น้อยกว่า 60×80×75 ซม.
- 7.2 มีถาดวางคีย์บอร์ดแบบสไลด์ สามารถเก็บได้
- 7.3 มีช่องสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์(Computer Case) ไว้ด้านล่างพื้นโต๊ะ
- 7.4 เก้าอี้เป็นขาล้อเลื่อนห้าแฉกแบบไม่มีเท้าแขน สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีความคงทนแข็งแรง
- 7.5 เบาะนั่งและหลังพิงเป็นชิ้นเดียวกัน บุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียมหรือดีกว่า

เงื่อนไข

1. ผู้เสนอราคาได้ต้องรับประกันการใช้งานของชุดฝึกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ผู้เสนอราคาได้ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าต่าง ๆ พร้อม ระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถใช้งานชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการการจำลองฯ ได้
4. ผู้เสนอราคาได้ต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้กับคณาจารย์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 วัน
5. ต้องมีการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ
6. แนบรายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ และ ตารางการฝึกอบรมในแต่ละวันอย่างละเอียดที่จะจัดทำแนบมาพร้อมกับเอกสารการยื่นซอง
7. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อกที่เกี่ยวข้องชุดทดลองระบบการผลิต โดยแนบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา ประกอบการพิจารณา
8. ผู้เสนอราคาต้องแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายข้อกำหนดในแค็ตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
9. กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา