

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดฝึกปฏิบัติการควบคุมกระบวนการทำงานเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูงในระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เป็นชุดการเรียนรู้รูปแบบสถานีจำลองการทำงานในงานอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถถอดและประกอบสถานีรวมชุดเพื่อเรียนรู้ร่วมกันและแยกอิสระเพื่อการเรียนรู้เฉพาะสถานีได้ โครงสร้างทำจากอลูมิเนียมโพรไฟล์ปลอดภัย มีการเชื่อมต่อจับยึดที่มั่นคงแข็งแรง มีพื้นที่ ระดับ หรือ ระนาบที่ได้มาตรฐานเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ชุดจำลองการผลิตประกอบด้วย ระบบนิวเมติกส์ การควบคุมความเร็วมอเตอร์ด้วยอินเวอร์เตอร์ การควบคุมสแต็ปมอเตอร์ การคัดแยกอัตโนมัติโดยวิธีการตรวจรู้ผ่าน RFID และกล้อง (Vision) ป้อนเข้าสู่ระบบการจัดเก็บและนำออกคลังสินค้า โดยผ่านอุปกรณ์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ในควบคุมการทำงานอัตโนมัติ สามารถเรียนรู้การทำงานของอุปกรณ์ และเซ็นเซอร์หลากหลายรูปแบบที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยสื่อสารด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ที่สามารถประยุกต์ใช้งานด้านหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา และยกระดับสู่อุตสาหกรรมในอนาคต ได้การควบคุมอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ สามารถเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต (IOT) แสดงผลข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต และเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตและแสดงรายงาน ผ่านอินเทอร์เน็ตได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 เพื่อศึกษาวิจัยด้านการศึกษาการทำงานด้วยระบบอัตโนมัติและการออกแบบโรงงานระบบอัตโนมัติ
- 2.3 เพื่อใช้ในการฝึกอบรมและบริการวิชาการด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

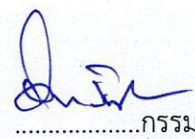
1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

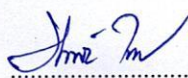
12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

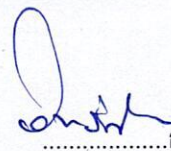
(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดฝึกปฏิบัติการควบคุมกระบวนการทำงานเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูงในระบบอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 4.1 ชุดฝึกปฏิบัติการควบคุมกระบวนการทำงานเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูงในระบบอัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |
| 4.2 ชุดสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการจัดการด้านอุตสาหกรรมรองรับเทคโนโลยีคู่แฝดและโลกเสมือน (Digital Twin & Virtual Reality) | จำนวน 1 ชุด |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

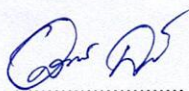
4.1 ชุดฝึกปฏิบัติการควบคุมกระบวนการทำงานเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมขั้นสูงในระบบอัตโนมัติ
จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. สถานีผลิต แปรรูปชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด

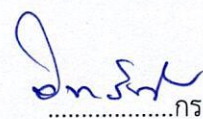
1.1 รายละเอียดทางเทคนิคชุดสภาพหมุนแบบมีร่องใส่ชิ้นงาน

1.1.1 เป็นถาดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มม. มีความสูงจากพื้นโต๊ะไม่น้อยกว่า 100 มม.

1.1.2 ถาดหมุนมีร่องใส่ชิ้นงานไม่น้อยกว่า 6 ร่อง พร้อมมีขอบรับชิ้นงาน


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

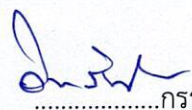
- 1.1.3 ชุดถาดหมุนมีล้อประคองด้านล่างไม่น้อยกว่า 2 ล้อ
- 1.1.4 มีช่องสำหรับติดตั้งเซนเซอร์ในการเช็คชิ้นงาน
- 1.1.5 มีเซนเซอร์ในการตรวจจับตำแหน่งการหมุนของถาดไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 1.1.6 มีมอเตอร์ไฟฟ้าควบคุมตำแหน่งการหมุนแบบสตีปปีงมอเตอร์ และสตีปปีงมอเตอร์ไดรฟ์ ควบคุมการทำงาน
- 1.2 รายละเอียดทางเทคนิคสตีปปีงมอเตอร์ไดรฟ์
 - 1.2.1 แรงดันไฟฟ้าใช้งาน DC24V
 - 1.2.2 รองรับการให้สัญญาณควบคุมตำแหน่ง Position Control รูปแบบ PULSE SIGN
 - 1.2.3 มีช่องรับสัญญาณ ENA+ และ ENA- สำหรับหยุดฉุกเฉิน จำนวน 1 ช่อง
 - 1.2.4 มีช่องรับสัญญาณ PUL+ และ PUL- สำหรับควบคุมระยะทางการหมุน จำนวน 1 ช่อง
 - 1.2.5 มีช่องรับสัญญาณ DIR+ และ DIR- สำหรับควบคุมทิศทางการหมุน จำนวน 1 ช่อง
- 1.3 รายละเอียดทางเทคนิคชุดป้อนชิ้นงาน
 - 1.3.1 ชิ้นงานมีขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่านศูนย์กลาง 52 มม. สูง 26 มม. จำนวน 20 ชุด
 - 1.3.2 ชุดนำส่งชิ้นงานขนาดกว้าง 55 มม. และความสูงไม่น้อยกว่า 260 มม. อุปกรณ์ประกอบชุดสำเร็จติดตั้งอยู่บนแผงอลูมิเนียมโปรไฟล์
 - 1.3.3 มีกระบอกลมในการป้อนชิ้นงานขนาดความโตของลูกสูบไม่น้อยกว่า 10 มม. ระยะเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 20 มม. จำนวน 2 ตัว
 - 1.3.4 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับแม่เหล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 1.3.5 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.4 รายละเอียดทางเทคนิคชุดจำลองการเจาะชิ้นงาน
 - 1.4.1 ชุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.4.2 กระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับยก ขึ้น-ลง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.4.3 เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการทำงานของกระบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.4.4 รายละเอียดทางเทคนิคชุดจำลองการเจียรชิ้นงาน
 - 1.4.5 ชุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 1.4.6 กระบอกสูบแบบแกนคู่สำหรับยก ขึ้น-ลง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 1.4.7 เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการทำงานของกระบอกสูบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว



..... ประธานกรรมการ




..... กรรมการ



..... กรรมการ

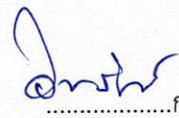
- 1.5 รายละเอียดทางเทคนิคชุดจำลองการล้างชิ้นงาน
- 1.5.1 ชุดเป่าลมล้างชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.5.2 กระจกบอกลูกแบบแกนคู่สำหรับยก ขึ้น-ลง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.5.3 เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งการทำงานของกระจกบอกลูก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.6 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง
- 1.6.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
- 1.6.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ และสามารถล็อกล้อได้
- 1.6.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 1.6.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- 1.6.5 มีเทอร์มินอลบาร์พร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น
- 1.7 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)
- 1.7.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 1.7.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 1.7.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 1.7.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 1.7.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.7.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.8 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 1.8.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.8.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระตตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 1.8.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
2. สถานีเคลื่อนย้ายชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด
- 2.1 รายละเอียดทางเทคนิคชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบ (ซ้าย - ขวา)
- 2.1.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 600 มม. แบบบอลสกรูหรือสายพานขับเคลื่อนด้วยสตีปมอเตอร์
- 2.1.2 ชุดเคลื่อนย้ายแนวตั้งเป็นกระบอกลมแบบก้านคู่มีความโตขนาดลูกสูบไม่น้อยกว่า 10 มม. ระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 50 มม.
- 2.1.3 ชุดมือจับงานเป็นแบบลูกสูบมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 มม.



ประธานกรรมการ



กรรมการ

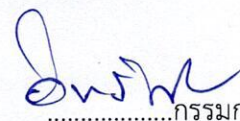


กรรมการ

- 2.1.4 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 2.1.5 มีรางกระตุกงูเก็บสายไฟ และสายลม
- 2.2 รายละเอียดทางเทคนิคเตปึงมอเตอร์ไดรฟ์
- 2.2.1 แรงดันไฟฟ้าใช้งาน DC24V
- 2.2.2 รองรับการให้สัญญาณควบคุมตำแหน่ง Position Control รูปแบบ PULSE SIGN
- 2.2.3 มีช่องรับสัญญาณ ENA+ และ ENA- สำหรับหยุดฉุกเฉิน จำนวน 1 ช่อง
- 2.2.4 มีช่องรับสัญญาณ PUL+ และ PUL- สำหรับควบคุมระยะทางการหมุน จำนวน 1 ช่อง
- 2.2.5 มีช่องรับสัญญาณ DIR+ และ DIR- สำหรับควบคุมทิศทางการหมุน จำนวน 1 ช่อง
- 2.3 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง จำนวน 1 ชุด
- 2.3.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
- 2.3.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อสามารถล็อกล้อได้
- 2.3.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 2.3.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้อย่างดี
- 2.3.5 มีเทอร์มินอลบาร์พร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น
- 2.3.6 มีอุปกรณ์จับยึดที่มั่นคงแข็งแรงเมื่อแยกปฏิบัติงาน หรือประกอบร่วมกับสถานีอื่น
- 2.4 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)
- 2.4.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 2.4.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 2.4.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 2.4.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 2.4.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 2.5.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.5.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.5.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว


ประธานกรรมการ


กรรมการ


กรรมการ

3. สถานีลำเลียงชิ้นงานและตรวจ RFID จำนวน 1 ชุด

3.1 รายละเอียดทางเทคนิคสายพานลำเลียง

- 3.1.1 สายพานลำเลียงยาวไม่น้อยกว่า 500 มม. และกว้างไม่น้อยกว่า 80 มม.
- 3.1.2 มีลูกกลิ้งชุดขับเคลื่อนสายพานไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.1.3 ชุดประกอบชิ้นงานเพื่อนำเลียงเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์
- 3.1.4 มีความกว้างพร้อมชุดประกอบข้างไม่น้อยกว่า 60 มม.
- 3.1.5 มีเซนเซอร์ตรวจจับชิ้นงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัว
- 3.1.6 มีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับพร้อมเกียร์ทดรอบเป็นตัวขับเคลื่อน และมีอินเวอร์เตอร์ควบคุมการทำงาน

3.2 รายละเอียดทางเทคนิคอินเวอร์เตอร์

- 3.2.1 Inverter มีขนาดกำลังไฟฟ้าใช้งานไม่น้อยกว่า 0.1 Kw
- 3.2.2 แรงดันไฟฟ้าใช้งาน 220 V
- 3.2.3 สามารถควบคุมความถี่ได้ทั้งแบบ แอนะล็อก และดิจิตอล

3.3 รายละเอียดทางเทคนิคชุดระบบ RFID


- 3.3.1 สามารถอ่านและเขียน RFID ได้
- 3.3.2 ติดต่อสื่อสารด้วยระบบ MODBUS-RTU หรือดีกว่า

3.4 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง จำนวน 1 ชุด

- 3.4.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
- 3.4.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อสามารถล็อกล้อได้
- 3.4.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 3.4.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- 3.4.5 มีเทอร์มินอลบาร์พร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น
- 3.4.6 มีอุปกรณ์จับยึดที่มั่นคงแข็งแรงเมื่อแยกปฏิบัติงาน หรือประกอบร่วมกับสถานีอื่น

3.5 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)

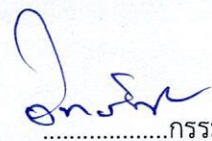
- 3.5.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 3.5.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 3.5.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 3.5.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 3.5.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

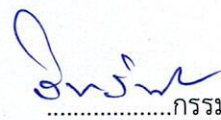
- 3.5.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.6 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 3.6.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.6.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 3.6.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
4. สถานีคัดแยก และจัดเก็บชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด
- 4.1 รายละเอียดทางเทคนิคถาดรองรับชิ้นงาน
- 4.1.1 เป็นถาดอลูมิเนียมขนาดไม่น้อยกว่า 300 x 300 มม.
- 4.1.2 มีช่องใส่ชิ้นงานจำนวนไม่น้อยกว่า 9 ช่อง
- 4.2 รายละเอียดทางเทคนิคชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบ (ซ้าย - ขวา)
- 4.2.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 500 มม. แบบบอลสกรูหรือสายพานขับเคลื่อนด้วยสตีปิ้งมอเตอร์
- 4.2.2 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 4.2.3 มีรางกระดุกงูเก็บสายไฟ และสายลม
- 4.2.4 ชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบสามารถปรับระยะได้
- 4.3 รายละเอียดทางเทคนิคชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบ (เข้า - ออก)
- 4.3.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 300 มม. แบบบอลสกรูหรือสายพานขับเคลื่อนด้วยสตีปิ้งมอเตอร์
- 4.3.2 ชุดเคลื่อนย้ายแนวตั้งเป็นกระบอกกลมแบบก้านคูมีความโตขนาดลูกสูบไม่น้อยกว่า 10 มม. ระยะการเคลื่อนไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 4.3.3 ชุดมือจับงานเป็นแบบลูกสูบ หรือแบบหัวยางดูด มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 มม.
- 4.3.4 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 4.3.5 ชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบสามารถปรับระยะได้
- 4.4 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง
- 4.4.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
- 4.4.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ และสามารถล็อกล้อได้
- 4.4.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 4.4.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- 4.4.5 มีเทอร์มินอลบาร์พร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ




..... กรรมการ

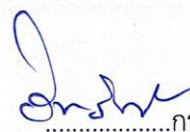
- 4.4.6 มีอุปกรณ์จับยึดที่มั่นคงแข็งแรงเมื่อแยกปฏิบัติงาน หรือประกอบร่วมกับสถานีอื่น
- 4.5 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)
- 4.5.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 4.5.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 4.5.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 4.5.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 4.5.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 4.6.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.6.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.6.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
5. สถานีตรวจสอบชิ้นงานด้วยกล้อง จำนวน 1 ชุด
- 5.1 รายละเอียดทางเทคนิคกล้องตรวจสอบชิ้นงาน
- 5.1.1 มีเซนเซอร์รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2/3" CMOS
- 5.1.2 มี Effective Pixels ขนาดไม่น้อยกว่า 5.0MP
- 5.1.3 มี Resolution ขนาดไม่น้อยกว่า 2440x2040 หรือดีกว่า
- 5.1.4 มี Software ควบคุมการทำงาน
- 5.1.5 มีเอาต์พุตสำหรับส่งงานภายนอกได้
- 5.1.6 ตัวโปรแกรมมีเครื่องมือที่ใช้ในการจำรูปแบบของชิ้นงานได้
- 5.2 รายละเอียดทางเทคนิคชุดผลัดคัดแยกชิ้นงาน
- 5.2.1 มีชุดกระบอกสูบล้างงานสองทางคัดแยกที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม. และมีระยะชักไม่น้อยกว่า 50 มม. จำนวน 1 ตัว
- 5.2.2 มีหริตสวิตตรวจจับตำแหน่งของกระบอกสูบ จำนวน 2 ตัว
- 5.2.3 มีวาล์วควบคุมความเร็วของกระบอกสูบ Speed Control จำนวน 2 ตัว
- 5.2.4 มีวาล์วควบคุมการทำงานของกระบอกสูบ Directional Valve จำนวน 1 ตัว



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

5.3 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง

- 5.3.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัยสนิมรองรับแขนกลอัตโนมัติได้มั่นคงแข็งแรง
- 5.3.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ และสามารถล็อกล้อได้
- 5.3.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 5.3.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- 5.3.5 มีเทอร์มินอลบารพร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น
- 5.3.6 มีอุปกรณ์จับยึดที่มั่นคงแข็งแรงเมื่อแยกปฏิบัติงาน หรือประกอบร่วมกับสถานีอื่น

5.4 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)

- 5.4.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 5.4.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 5.4.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 5.4.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 5.4.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.4.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.5 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า

- 5.5.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.5.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 5.5.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

6. สถานีจัดเก็บและนำออกคลังสินค้าแบบชั้น จำนวน 1 ชุด

6.1 รายละเอียดทางเทคนิคชุดรับ - ส่งสินค้า

- 6.1.1 เป็นเบ้ารับสินค้าติดตั้งอยู่บนเสา จำนวน 1 ชุด
- 6.1.2 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 6.1.3 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์

6.2 รายละเอียดทางเทคนิคชุดคลังสินค้า

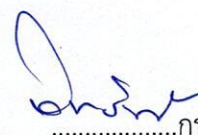
- 6.2.1 ชุดคลังสินค้า มีจำนวนชั้นวางไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
- 6.2.2 ชั้นวางมีช่องสำหรับวางสินค้าไม่น้อยกว่าจำนวน 4 ช่องต่อชั้น
- 6.2.3 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

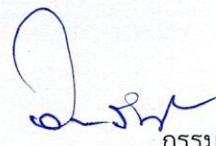
- 6.3 รายละเอียดทางเทคนิคชุดเคลื่อนย้ายสินค้าแนวราบ (ซ้าย - ขวา)
- 6.3.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 500 มม. แบบบอลสกรูหรือสายพานขับเคลื่อนด้วยสตีปปีงมอเตอร์
- 6.3.2 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 6.3.3 มีรางกระดุกงูเก็บสายไฟ และสายลม
- 6.3.4 ชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบสามารถปรับระยะได้
- 6.4 รายละเอียดทางเทคนิคชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวตั้ง (บน - ล่าง)
- 6.4.1 เป็นแกนเคลื่อนย้ายแบบบอลสกรูมีระยะการเคลื่อนย้ายไม่น้อยกว่า 300 มม. แบบบอลสกรูหรือสายพาน ขับเคลื่อนด้วยสตีปปีงมอเตอร์
- 6.4.2 ชุดมือจับงานเป็นแบบลูกสูบหรือแบบหัวยางคูดมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 มม.
- 6.4.3 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 6.4.4 มีรางกระดุกงูเก็บสายไฟ และสายลม
- 6.4.5 ชุดเคลื่อนย้ายชิ้นงานแนวราบสามารถปรับระยะได้
- 6.5 รายละเอียดทางเทคนิคโต๊ะจัดวางชุดฝึกสถานีจำลอง
- 6.5.1 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ปลอดภัย
- 6.5.2 มีล้อไม่น้อยกว่า 4 ล้อ และสามารถล็อกล้อได้
- 6.5.3 มีขนาดความสูงวัดจากพื้นรวมล้อไม่น้อยกว่า 700 มม.
- 6.5.4 สามารถจัดวางชุดฝึกได้อย่างเหมาะสม และเข้ากันได้เป็นอย่างดี
- 6.5.5 มีเทอร์มินอลบาร์พร้อมสายรองรับการปฏิบัติงาน และเชื่อมต่อกับสถานีอื่น
- 6.5.6 มีอุปกรณ์จับยึดที่มั่นคงแข็งแรงเมื่อแยกปฏิบัติงาน หรือประกอบร่วมกับสถานีอื่น
- 6.6 รายละเอียดทางเทคนิคจอสัมผัส (Touch Screen)
- 6.6.1 เป็นหน้าจอสัมผัสชนิด TFT Color LCD แสดงเฉดสีได้ไม่น้อยกว่า 65,536 เฉดสี มีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว
- 6.6.2 มีค่าความละเอียด ระดับ VGA 800x480 จุด หรือดีกว่า
- 6.6.3 ใช้ระดับแรงดันไฟเลี้ยงขนาด 24 VDC
- 6.6.4 มีไฟส่องสว่างหลังจอแสดงผล มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 20,000 ชั่วโมง
- 6.6.5 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.6.6 มีช่องเชื่อมต่อการสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ



..... กรรมการ

6.7 รายละเอียดทางเทคนิคแหล่งจ่ายไฟฟ้า

- 6.7.1 มีเบรกเกอร์ขนาด 6 แอมป์ 2 Pole สำหรับตัดต่อระบบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 6.7.2 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ 5 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 6.7.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้ากระแสตรง (SPD) ในระบบ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 แอมป์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

7. ชุดฝึกรวมแบบ IoT จำนวน 1 ชุด

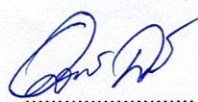
รายละเอียดทางเทคนิค


- 7.1 หน่วยประมวลผล Quad-Core
- 7.2 หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลชั่วคราว RAM DDR4 8GB
- 7.3 หน่วยความจำหลัก M.2 SSD ไม่น้อยกว่า 128GB
- 7.4 รองรับระบบ WIFI , Bluetooth , 4G LTE
- 7.5 พอร์ตเชื่อมต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.6 พอร์ตเชื่อมต่อ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.7 รองรับระบบ Automatic power-on , PXE booting
- 7.8 พอร์ตเชื่อมต่อ RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.9 พอร์ตเชื่อมต่อ RS-485 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.10 พอร์ตเชื่อมต่อ USB3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 7.11 พอร์ตเชื่อมต่อ USB2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.12 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24VDC
- 7.13 ระบบปฏิบัติการเป็นแบบ Window 10 IoT
- 7.14 Built-in Programming Node Red

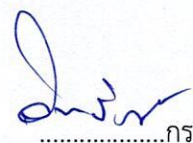
4.2 ชุดสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการจัดการด้านอุตสาหกรรมรองรับเทคโนโลยีคู่แฝดและโลกเสมือน (Digital Twin & Virtual Reality) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นซอฟต์แวร์แบบ License Type : Classroom (การติดตั้ง : แบบเครือข่าย) จำนวน 30 Users โดยใช้สร้างจำลองระบบการทำงานต่างๆ เช่น ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม ระบบโลจิสติกส์ การบริการระบบขนส่ง ไปตลอดจนถึง การสร้างแบบจำลองสายห่วงโซ่อุปทาน ขนาดใหญ่ สามารถใช้วิเคราะห์และแสดงผลการทดลอง เพื่อทำการปรับปรุงการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า ได้โดยไม่ต้องทดสอบกับระบบจริง


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

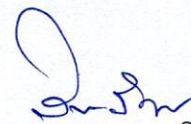
2. โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้
3. โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++
4. โปรแกรมต้องสามารถติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานพร้อมกันได้เท่ากับจำนวนลิขสิทธิ์ที่สั่งซื้อ
5. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้อย่างน้อย 5 แบบ คือ
 - 5.1 แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System)
 - 5.2 แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System)
 - 5.3 แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System)
 - 5.4 แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)
 - 5.5 แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System)
6. โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Animations) ได้
 - 6.1 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งในแนวแกน X Y และ Z
 - 6.2 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งคน และวัตถุ
7. โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้
 - 7.1 สามารถกำหนดมุมมองในการบันทึกวิดีโอได้
 - 7.2 ไม่จำกัดจำนวนมุมมองในการบันทึกวิดีโอ
8. โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj
9. โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้
10. โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) ได้อย่างน้อย 3 รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL
11. โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart
12. โปรแกรมต้องมี 3D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้โดยมีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับ AGV, Conveyor, HealthCare และ Warehouse
13. โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่องที่ติดตั้ง
14. โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้าได้และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้
15. โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของแบบจำลองที่สร้าง



..... ประธานกรรมการ



..... กรรมการ

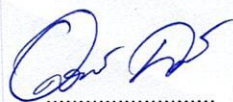


..... กรรมการ

16. โปรแกรมมีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพธ์ที่สูงหรือต่ำที่สุดของแต่ละสถานการณ์
 - 16.1 สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่จำกัด
 - 16.2 สามารถกำหนดข้อมูลการประเมินสถานการณ์เองได้
17. โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับ PLC Emulation ได้ โดยมีเครื่องมือการเชื่อมต่อภายในโปรแกรม
18. โปรแกรมไม่จำกัดจำนวน Object ที่นำมาใช้สร้างแบบจำลอง
19. สามารถรองรับเทคโนโลยีด้าน VR (Virtual Reality)
20. ซอฟต์แวร์ไม่มีการจำกัดอายุการใช้งาน (เฉพาะ Version ที่ส่งมอบเท่านั้น)
21. รองรับ OptQuest
22. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ ในรูปแบบ USB จำนวน 1 ชุด
23. โปรแกรมมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

รายละเอียดอื่น ๆ

1. มีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันส่งมอบครุภัณฑ์
 2. ต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
 3. มีเอกสารประกอบการเรียนรู้จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 4. หลังการส่งมอบต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพจำนวนไม่น้อยกว่า 2 วัน
5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ
กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
7. วงเงินงบประมาณ 4,500,000 บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน)
8. งวดงานและการจ่ายเงิน
มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน 1 งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ 100 ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

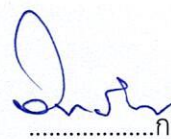
ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 10 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ