



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง
เรื่อง เชิญชวนร่วมประชาสัมพันธ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้รับจัดสรรรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ซึ่งพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ มีผลบังคับใช้เป็นกฎหมายแล้ว วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จึงขอประกาศเชิญชวนให้ผู้ประกอบการ/ผู้แทนจำหน่ายหรือผู้ที่สนใจ รายการ

ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูลไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด งบประมาณจัดสรร จำนวน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ดังนั้น วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้จัดทำคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้ ระหว่างวันที่ ๑๑ - ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาประชาสัมพันธ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ดังกล่าว พร้อมเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมเปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่า และประหยัดงบประมาณของทางราชการ

ผู้ที่ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะหรือข้อทักท้วงให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้ ๓ ทาง ได้แก่

๑. ยื่นเอกสารด้วยตนเองที่งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ในวันและเวลาราชการ
๒. ทางไปรษณีย์ ส่งถึงงานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

เลขที่ ๗๖ หมู่ ๑ ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ ๕๐๑๓๐

๓. ทางโทรสารหมายเลข ๐-๕๓๙๒-๙๑๑๘

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายวินัย จันทรานาค)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

“เรียนดี มีคุณธรรม”



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๑/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------|
| ๑. ชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. ชุดฝึกการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม | จำนวน ๑๖ ชุด |
| ๓. โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ | จำนวน ๑๖ ชุด |
| ๔. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมแบบพกพา | จำนวน ๑๖ เครื่อง |
| ๕. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ | จำนวน ๑๖ ชุด |
| ๖. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๔ นิ้ว | จำนวน ๑ ชิ้น |

มีรายละเอียดดังนี้

๑. ชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด

จำนวน ๑ ชุด

๑.๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑.๑. เป็นชุดทดสอบสำหรับรองรับการใช้งานร่วมกับชุดฝึกโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
- ๑.๑.๒. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์ชุดจำลองตัวอย่างงานบนแผงฝึกปฏิบัติการ Panel System และเหมาะสมกับการเรียนการสอน
- ๑.๑.๓. เป็นชุดแผงทดลองที่สามารถทำการทดลองได้ง่ายและสะดวก

๑.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- | | |
|---|-------------|
| ๑.๒.๑. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์ ๓ เฟส | จำนวน ๑ แผง |
| ๑.๒.๑.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๓ ตัว (FW ,RW, Stop) | |
| ๑.๒.๑.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (K๑, K๒) | |
| ๑.๒.๑.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC | |
| ๑.๒.๒. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์ท-เดลต้า | จำนวน ๑ แผง |
| ๑.๒.๒.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๒ ตัว (Start, Stop) | |
| ๑.๒.๒.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (Overload, K๑, K๒, K๓) | |
| ๑.๒.๒.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC | |
| ๑.๒.๓. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบสตาร์ท-เดลต้า | จำนวน ๑ แผง |
| ๑.๒.๓.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๔ ตัว (Start, Stop , FW , RW) | |

Piyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

สม

(นายจักรพงศ์ วิชัยชุมภู)
กรรมการ

X

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๒/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๒.๓.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ ๔ Contactor (K๑, K๒, K๓, K๔)

๑.๒.๓.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๔. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม ๔ แยกจากราจร จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๔.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๓ ตัว (Start, Stop, Blinking)

๑.๒.๔.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (๔ RED Signal, ๔ Green Signal, ๔ Yellow Signal)

๑.๒.๔.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๕. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม ๓ แยกจากราจร จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๕.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๓ ตัว (Start, Stop, Blinking)

๑.๒.๕.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (๓ RED Signal, ๓ Green Signal, ๓ Yellow Signal)

๑.๒.๕.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๖. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมระบบไซโล จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๖.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๒ ตัว (Start, Stop),

: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ ๔ ตัว (S๑, S๒, S๓, S๔)

๑.๒.๖.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ ๒ Pumps, ๒ Valves, ๒ Conveyor

๑.๒.๖.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๗. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุม ๗-Segment panel จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๗.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๕ ตัว (Start, Stop, Speed X๑, Speed X ๒, Speed X ๓)

๑.๒.๗.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ ๘ Segment (ตำแหน่งของหลอด LED)

๑.๒.๗.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๘. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมชุดสถานีการทำงานของระบบลิฟท์ จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๘.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๖ ตัว (Start, Stop), ๔ Switch (สำหรับเลือกชั้น)

: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ ๖ ตัว

๑.๒.๘.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ ๒ point (Up, Down)

๑.๒.๘.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

๑.๒.๙. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการสถานีการกรอกน้ำใส่ขวด จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๙.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๒ ตัว (Start, Stop)

: มีการจำลองสถานะเซนเซอร์ ๕ ตัว

๑.๒.๙.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (๒ Solenoid, ๑ Conveyor, Valve, ๑ Screw, ๑ Cap Machine)

๑.๒.๙.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC

Punatida
(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

(นายจักรพงษ์ วิชัยภูมิ)
กรรมการ

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๓/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

- ๑.๒.๑๐. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมชักผ้าอัตโนมัติ จำนวน ๑ แผง
- ๑.๒.๑๐.๑. Input: มีสวิตช์จำนวน ๕ ตัว (Start, Stop, Wash, Rinse, Spin)
- ๑.๒.๑๐.๒. Output: มีหลอดไฟแสดงสถานะ (๒ Axis (CW, CCW), ๒ Valve, ๓ Status (Wash, Rinse, Spin)
- ๓ Level (๙๐%, ๖๐%, ๓๐%)
- ๑.๒.๑๐.๓. Connector Power Supply ๒๔ VDC
- ๑.๒.๑๑. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส จำนวน ๑ แผง
- ๑.๒.๑๑.๑. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
- ๑.๒.๑๑.๒. มีมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ๓ เฟส ขนาด ๒๐W ๒๒๐/๓๘๐ VAC จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๑.๓. มีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐A ๒๒๐VAC ๕๐Hz จำนวน ๒ ตัว
- ๑.๒.๑๑.๔. มีหลอดไฟแสดงผลสถานะการทำงาน สีแดง, สีเขียว และสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. จำนวนอย่างละ ๑ หลอด
- ๑.๒.๑๑.๕. มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ ๓ ตัว
- ๑.๒.๑๑.๖. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต, ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม.
- ๑.๒.๑๒. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมการชั่งน้ำหนัก จำนวน ๑ แผง
- ๑.๒.๑๒.๑. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
- ๑.๒.๑๒.๒. มีโหลดเซลล์ ชั่งน้ำหนัก ๑๐๐ กรัม จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๒.๓. มีเครื่องแปลงสัญญาณวงจรโหลดเซลล์ส่งสัญญาณแบบอนาล็อก ๔-๒๐ mA หรือ ๐-๑๐ V จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๒.๔. มีจอหน้าสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๒.๕. มีหลอดไฟแสดงผลสถานะการทำงาน สีแดง, สีเขียว และสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. จำนวนอย่างละ ๑ หลอด
- ๑.๒.๑๒.๖. มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ ๓ ตัว และมีชิ้นงานทดสอบ ๓ ชิ้น
- ๑.๒.๑๒.๗. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต, ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม.
- ๑.๒.๑๓. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมอินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ๓ เฟส จำนวน ๑ แผง
- ๑.๒.๑๓.๑. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับ

Piyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

สม

(นายจักรพงศ์ วิชัยชุมภู)
กรรมการ

X

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๔/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิต

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

การประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)

- ๑.๒.๑๓.๒. มีมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ๓ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐W ๒๒๐/๓๘๐VAC จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๓.๓. มีอินเวอร์เตอร์ขนาด ๑/๒HP แรงดันด้านออกสูงสุด ๒๐๐V ความถี่ด้านออกสูงสุด ๑๐๐Hz จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๓.๔. มีเอ็นโค้ดเดอร์แบบแกนหมุน ขนาดแกนเพลลา ๖ mm ความถี่สวิตช์ ๕๐kHz ส่งสัญญาณด้านออก ๓๖๐ จำนวน ฟัลส์ต่อรอบ จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๑๓.๕. มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ ๓ ตัว
- ๑.๒.๑๓.๖. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต, ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม.
- ๑.๒.๑๔. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมสกร์บอร์ดแบบ ๗-Segment จำนวน ๑ แผง
 - ๑.๒.๑๔.๑. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
 - ๑.๒.๑๔.๒. มีจอแสดงผล ๗-Segment ชนิต ๒ หลัก ความสูงตัวอักษรไม่น้อยกว่า ๔ ซม. จำนวน ๒ ชุด
 - ๑.๒.๑๔.๓. มีวงจรถอดรหัส สำหรับ ๗-Segment จำนวน ๒ ชุด
 - ๑.๒.๑๔.๔. มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๕ มม. สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ ๖ ตัว
 - ๑.๒.๑๔.๕. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต, ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม.
- ๑.๒.๑๕. แผงทดสอบการเขียนโปรแกรมพีแอลซีควบคุมสายพานลำเลียงและการคัดแยก จำนวน ๑ แผง
 - ๑.๒.๑๕.๑. เป็นชุดทดลองแบบติดตั้งอุปกรณ์จริงบนแผงฝึกปฏิบัติการ (Panel System) และรองรับการประยุกต์ใช้งานร่วมกับโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC)
 - ๑.๒.๑๕.๒. มีชุดสายพานลำเลียง จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๒.๑๕.๓. มีมอเตอร์กระแสตรงแบบทดรอบความเร็วต่ำ จำนวน ๑ ตัว
 - ๑.๒.๑๕.๔. มีชุดพรีอักษิมีตี้เซนเซอร์แบบอินดักทีฟ จำนวน ๑ ตัว
 - ๑.๒.๑๕.๕. มีชุดพรีอักษิมีตี้เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟ จำนวน ๑ ตัว
 - ๑.๒.๑๕.๖. มีชุดพรีอักษิมีตี้เซนเซอร์แบบออปติคอล จำนวน ๑ ตัว
 - ๑.๒.๑๕.๗. มีชิ้นงานทดสอบ จำนวน ๖ ชิ้น
 - ๑.๒.๑๕.๘. มีหลอดไฟแสดงผลสถานการณ์การทำงาน สีแดง, สีเขียว และสีเหลือง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. จำนวนอย่างละ ๑ หลอด
 - ๑.๒.๑๕.๙. มีสวิตช์คอนโทรลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. สำหรับกำหนดการทำงานของมอเตอร์ ๓ ตัว
 - ๑.๒.๑๕.๑๐. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ อินพุต, ส่วนเอาต์พุต แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม.

Puyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

(นายจักรพงษ์ วิชัยขุมภู)
กรรมการ

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๕/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๒.๑๖. แผงทดสอบ AC/DC Power Supply สำหรับร่วมกับชุดจำลอง

จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๑๖.๑. Input AC ๒๒๐ Volt

๑.๒.๑๖.๒. Output AC ๒๒๐ Volt

๑.๒.๑๖.๓. Output DC ๒๔ Volt

๑.๒.๑๖.๔. แผง AC/DC Power Supply มีลักษณะ เป็น Panel ที่สามารถวางบนเฟรมสำหรับทดสอบได้

๑.๒.๑๗. แผงทดสอบ POWER SUPPLY ๓ PHASE

จำนวน ๑ แผง

๑.๒.๑๗.๑. MCB ๓ P กระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐A ๖KA

จำนวน ๑ ตัว

๑.๒.๑๗.๒. Pilot Lamp dia. ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ mm.

จำนวน ๓ ดวง

๑.๒.๑๗.๓. Emergency SW.

จำนวน ๑ ตัว

๑.๒.๑๗.๔. มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Safety Socket ขนาด ๔ มม. L๑,L๒,L๓,N และ PE จำนวน ๕ จุด

๑.๒.๑๗.๕. มี Power Plug ๓P+N+PE พร้อมสายไฟยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

๑.๓. โต๊ะทดลองพร้อมเฟรมวางแผงทดลอง

จำนวน ๑ ชุด

๑.๓.๑. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล เคลือบผิวด้วยเมลามีน

๑.๓.๒. ตัวพื้นมีขนาด ๑,๕๐๐ มม. x ๘๐๐ มม. ความหนา ๒๘ มม.

๑.๓.๓. ปิดขอบโต๊ะโดยรอบด้วย PVC หนา ๒ มม.

๑.๓.๔. โครงขาโต๊ะเป็นแบบถอดประกอบได้

๑.๓.๕. ขาทั้ง ๔ ด้าน ทำด้วยเหล็กกล่องหนา ๑.๘ มม. ขนาดกล่อง ๔๘ x ๔๘ มม.

๑.๓.๖. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาด ๔๘ x ๔๘ มม. หนา ๑.๘ มม.

๑.๓.๗. ลักษณะตัวคานเชื่อมยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานกลางรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ

๑.๓.๘. ชุดตัวคานประกอบเข้ากับตัวขาโต๊ะ โดยใช้สกรูยึดทั้ง ๔ ด้าน

๑.๓.๙. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับความสูงได้ ๑๕ มม.

๑.๓.๑๐. ความสูงจากพื้นถึงระดับพื้นโต๊ะด้านบน มีความสูง ๘๐๐ มม.

๑.๓.๑๑. ชุดขาโต๊ะทุกชิ้นพ่นสีเป็นแบบสีฝุ่นอุตสาหกรรมชนิดใช้ภายนอกอาคารสามารถทนความชื้นได้เป็นอย่างดี

๑.๓.๑๒. เฟรมวางแผงทดลองขนาด ๒ ชั้น สำหรับติดตั้งบนโต๊ะทดลองตัวร่างทำจากอลูมิเนียม

๑.๔. ชุดดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS

จำนวน ๑ ชุด

๑.๔.๑. เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์ที่มีหน้าจอแสดงผลดิจิตอลสูงถึง ๔ ½ digit, True RMS สำหรับวัดค่า AC พร้อมหน้าจอแสดงผลชนิด Inverted LCD display และ ๒๐,๐๐๐ counts และสามารถวัด Duty cycle ได้

๑.๔.๒. มีฟังก์ชัน Hold, Max และ Min

Puyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)

ประธานกรรมการ

Wm

(นายจักรพงศ์ วิชัยชุมภู)

กรรมการ

X

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๖/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๔.๓. สามารถใช้งานได้กับแบตเตอรี่ ชนิด ๙V NEDA ๑๖๐๔ ๙V หรือ ๖F๒๒ และมีความสามารถบอกสถานะ แบตเตอรี่ต่ำของตัวเครื่อง

๑.๔.๔. มี inverted LCD พร้อมไฟ Backlight illumination เพื่อใช้ในที่มีด

๑.๔.๕. มีช่อง Interface แบบ USB (optical isolated) สำหรับเก็บข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์

๑.๔.๖. มีมาตรฐาน European Union for CE conformity: ๒๐๑๔/๓๐/EU (electromagnetic compatibility), ๒๐๑๔/๓๕/EU (low voltage), ๒๐๑๑/๖๕/EU (RoHS)

๑.๔.๗. มีมาตรฐานความปลอดภัย : EN ๖๑๐๑๐-๑; CAT III ๑๐๐๐ V / CAT IV ๖๐๐ V

๑.๔.๘. มี Overload protection : ๐.๒A / ๑๐๐๐V: ๖.๓ x ๓๒ mm fuse in mA-Input และ ๑๐A / ๑๐๐๐V: ๑๐.๓ x ๓๘ mm fuse in ๑๐A-Input

๑.๔.๙. ย่านวัด DC Voltage Measurement

Range: ๒๐๐ mV Resolution: ๐.๐๑ mV Accuracy: $\pm 0.05\% + 10 \text{ dgt.}$

Range: ๒ V Resolution: ๐.๐๐๐๑ V Accuracy: $\pm 0.05\% + 10 \text{ dgt.}$

Range: ๒๐ V Resolution: ๐.๐๐๑ V Accuracy: $\pm 0.05\% + 10 \text{ dgt.}$

Range: ๒๐๐ V Resolution: ๐.๐๑ V Accuracy: $\pm 0.05\% + 10 \text{ dgt.}$

Range: ๑๐๐๐ V Resolution: ๐.๑ V Accuracy: $\pm 0.1\% + 10 \text{ dgt.}$

๑.๔.๑๐. ย่านวัด Temperature Measurement

Range: -๒๐ ถึง +๑๐๐๐ °C Accuracy: $\pm 1.0\% + 50 \text{ dgt.}$ (< ๖๒๐ °C)

Range: -๒๐ ถึง +๑๐๐๐ °C Accuracy: $\pm 1.5\% + 15 \text{ dgt.}$ (> ๖๒๐ °C)

Range: -๒๐ ถึง +๑๘๓๒ °F Accuracy: $\pm 1.0\% + 50 \text{ dgt.}$ (< ๖๒๐ °F)

Range: -๒๐ ถึง +๑๘๓๒ °F Accuracy: $\pm 1.5\% + 15 \text{ dgt.}$ (> ๖๒๐ °F)

๑.๔.๑๑. ย่านวัด AC Voltage (True RMS) : Range ๒๐๐ mV ๒ V, ๒๐V และ ๒๐๐V ที่ : $\pm 0.8\% + 25 \text{ dgt.}$

๑.๔.๑๒. ย่านวัด DC Current : Range ๒๐๐ μA , ๒๐๐๐ μA , ๒๐ mA, ๒๐๐ mA ๒A และ ๑๐A

๑.๔.๑๓. ย่านวัด AC Current : Range ๒๐๐ μA , ๒๐๐๐ μA , ๒๐ mA, ๒A และ ๑๐ A

๑.๔.๑๔. ย่านวัด Resistance Measurement : Range ๒๐๐ Ω , ๒ k Ω , ๒๐ k Ω , ๒๐๐ k Ω , ๒ M Ω และ ๒๐ M Ω

๑.๔.๑๕. ย่านวัด Frequency Measurement : Range: ๒๐๐ Hz, ๒kHz, ๒๐kHz, ๒ MHz, ๒๐ MHz

Accuracy: $\pm 0.5\% + 4 \text{ dgt.}$

๑.๔.๑๖. Diode Measurement : Range ๒ V, resolution ๑ mV, $\pm 5\%$

๑.๔.๑๗. Audible continuity threshold : น้อยกว่า ๕๐ Ω ($\pm 20\Omega$)

๑.๔.๑๘. มีกระเป๋ใส่เครื่อง จำนวน ๑ ใบ

Pyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)

ประธานกรรมการ

[Signature]

(นายจักรพงษ์ วิชัยชุมภู)

กรรมการ

[Signature]

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๗/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๔.๑๙.มี Test lead จำนวน ๑ ชุด

๑.๔.๒๐.มี Thermocouple (-20°C ... 250°C) จำนวน ๑ เส้น

๑.๔.๒๑.มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ เล่ม

๑.๔.๒๒.สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๔.๒๓.ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า

๑.๔.๒๔.ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อยืนยันให้บริการหลังการขาย โดยในเอกสารต้องระบุหน่วยงาน และเลขที่ประกาศครุภัณฑ์ให้ชัดเจน พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

๑.๕. มีสายต่อวงจรชนิดหัวเสียบแบบ ๒ ชั้น Safety Lead ยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร จำนวน ๖๐ เส้น

๒. ชุดฝึกการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม

จำนวน ๑๖ ชุด

๒.๑. รายละเอียดทั่วไป

๒.๑.๑.เป็นชุดฝึกสำหรับเรียนรู้เกี่ยวกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

๒.๑.๒.เป็นชุดฝึกที่สามารถทำการทดลองได้ง่ายและสะดวก โดยมีระบบป้องกัน สำหรับการทดลองผิดพลาด

๒.๑.๓.เป็นชุดฝึกที่สมบูรณ์ สามารถทดสอบร่วมกับแผงทดลองได้โดยไม่มีปัญหา

๒.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๑.๒.๑ ชุดควบคุมพีแอลซี (PLC) มีจำนวนช่องรับสัญญาณดิจิตอลอินพุตขนาดแรงดัน ๑๒-๒๔ VDC/Sink/Soure ๒๘ ช่อง

๑.๒.๒ ชุดควบคุมพีแอลซี (PLC) มีจำนวนช่องส่งสัญญาณดิจิตอลเอาต์พุตแบบรีเลย์หรือ ทรานซิสเตอร์ ๒๐ ช่อง

๑.๒.๓ ชุดฝึกมี สวิตช์ ที่สามารถเลือกการรับสัญญาณดิจิตอลอินพุตจาก สวิตช์ป้อนสัญญาณ

(Internal) หรือ รับสัญญาณดิจิตอลอินพุตจาก จุดเชื่อมต่อสัญญาณบนชุดฝึก (External)

๑.๒.๔ มีหน่วยความจำข้อมูล Read/Write Data (Data Memory) เท่ากับ ๒๐ Kbytes

๑.๒.๕ มีหน่วยความจำโปรแกรม (Program Capacity) เท่ากับ ๑๐ Ksteps

๑.๒.๖ มีคำสั่งในการใช้งาน ๒๐๓ คำสั่ง

๑.๒.๗ สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ Floating point ได้ทั้ง ๓๒-bits และ ๖๔-bits

๑.๒.๘ รองรับการให้ข้อมูลประเภท BOOL, WORD, INT, DINT, REAL และ STRING ได้

๑.๒.๙ มีความเร็วในการประมวลผล (Execution Time) ๐.๓ μs ต่อคำสั่งพื้นฐาน

๑.๒.๑๐ มีตัวหน่วงเวลา (Timer) และตัวนับ (Counter) ไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับขนาดหน่วยความจำโปรแกรมคำสั่ง บวกและคำสั่งคุณสามารถเพิ่มจำนวนข้อมูลสำหรับการคำนวณในครั้งเดียวได้ ๑๒๗ ค่าพร้อมกัน

๑.๒.๑๑ มีตัวนับความเร็วสูง (High Speed Counter) ๔ จุด สามารถรับสัญญาณแบบ ๒ Phases ความถี่สูงสุด

Puyatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)

ประธานกรรมการ

Ume

(นายจักรพงษ์ วิชัยขุมภู)

กรรมการ

X

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๘/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชุด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑๐๐KHz โดยตั้งค่าจากซอฟต์แวร์

๑.๒.๑๒สามารถต่อ CPU กับ Computer โดยผ่านทางพอร์ตสื่อสารแบบ USB ๒.๐

๑.๒.๑๓มีพอร์ตสื่อสาร Ethernet ที่สามารถกำหนดการสื่อสารรูปแบบโปรโตคอล EtherNet/IP หรือ Modbus TCP ได้ จำนวน ๑ ช่อง

๑.๒.๑๔มีพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS-๒๓๒/๔๘๕ ได้ จำนวน ๑ ช่อง

๑.๒.๑๕ชุดควบคุม PLC มีโปรแกรมมิ่งพอร์ต EtherNet, USB และ Serial Port ในตัว โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์อื่นเพิ่มเติม

๑.๒.๑๖มีสวิตช์สำหรับเปลี่ยนโหมดการทำงานบนตัว PLC ได้ ๓ โหมด Program, Remote Run และ Run

๑.๒.๑๗มีช่องเสียบเพื่อเพิ่มโมดูลพิเศษบนตัว PLC ได้ ๕ โมดูล

๑.๒.๑๘มีซอฟต์แวร์สามารถ รองรับการเขียนโปรแกรมได้ ๓ รูปแบบ ได้แก่ Ladder Diagram, FunctionBlock Diagram และ Structured Text

๑.๒.๑๙สามารถเขียนโปรแกรม Ladder Diagram และ Function Block Diagram รวมในเน็ตเวิร์คเดียวกันได้

๑.๒.๒๐ชุดฝึกมี จุดเชื่อมต่อสัญญาณ แบบ Safety Socket ขนาด ๔ mm. เป็นจุดต่อ Input จำนวน ๒๘ จุด

๑.๒.๒๑ชุดฝึกมี จุดเชื่อมต่อสัญญาณ แบบ Safety Socket ขนาด ๔ mm. เป็นจุดต่อ Output จำนวน ๒๐ จุด

๑.๒.๒๒มีสายสำหรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ เส้น

๑.๒.๒๓ตัวเครื่อง PLC ติดตั้งบนแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขีดได้เป็นอย่างดี และนำไปบรรจุอยู่ในกระเป๋าลูมิเนียม

๑.๒.๒๔ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อยืนยันให้บริการหลังการขาย โดยในเอกสารต้องระบุหน่วยงาน และเลขที่ประกาศครุภัณฑ์ให้ชัดเจน พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

๓. โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

จำนวน ๑๖ ชุด

๓.๑. โปรแกรมรองรับการตั้งค่าใช้งาน Micro๘๐๐ controllers และ PanelView™ ๘๐๐

๓.๒. สามารถเขียนเพื่อพัฒนาโปรแกรมได้ ๓ ภาษา คือ Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), และ Structured Text (ST)

๓.๓. โปรแกรมรองรับการใช้งานในรูปแบบ standard PLCopen® motion instructions

๓.๔. โปรแกรมมีฟังก์ชัน user-defined functions (UDFs) และ user-defined function blocks (UDFBs)

๓.๕. รองรับการแก้ไขออนไลน์ online edit experience

๓.๖. สามารถจำลองการทำงานของโปรแกรม Micro๘๐๐ Simulator

Pupatida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

(นายจักรพงษ์ วิชัยชุมภู)
กรรมการ

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๙/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๔. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมแบบพกพา

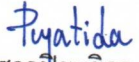
จำนวน ๑๖ เครื่อง

๔.๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๔.๑.๑. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕ Series
- ๔.๑.๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- ๔.๑.๓. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL พร้อมเอกสารรับรอง
- ๔.๑.๔. ได้รับการรับรองมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง
- ๔.๑.๕. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating หรือ RoHS พร้อมเอกสารรับรอง
- ๔.๑.๖. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย

๔.๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๔.๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย
มี Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาด ๑๒ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๘ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง
- ๔.๒.๒. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR๔ ๓๒๐๐ MHz ขนาด ๘ GB
- ๔.๒.๓. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุ ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๔. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบอนุกรมตามมาตรฐาน USB รวมกัน ๓ Port
- ๔.๒.๕. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแสดงผลภายนอกแบบ VGA หรือ HDMI ที่ติดตั้งบนแผงวงจรหลักจำนวน ๑ พอร์ต
- ๔.๒.๖. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ (Trusted Platform Module) หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- ๔.๒.๗. สนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ แบบ Wireless ac/b/g/n พร้อม Bluetooth v๕.๑
- ๔.๒.๘. มีจอภาพขนาด ๑๔ นิ้ว แบบ FHD มีความละเอียด ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ โดยเป็นแบบไม่สะท้อน Anti-Glare
- ๔.๒.๙. มีกล้อง Web Camera ที่มีความละเอียด ๗๒๐P ที่ติดตั้งมาพร้อม ตัวเครื่อง
- ๔.๒.๑๐. มีแบตเตอรี่ชนิด Integrated ขนาด ๔๕Wh
- ๔.๒.๑๑. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยที่


(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ


(นายจักรพงษ์ วิชัยชุม)
กรรมการ


(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๙

หน้า ๑๐/๑๐

รหัสครุภัณฑ์ ๐๐๑/๒๕๖๙

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการเขียนโปรแกรม PLC สำหรับอุตสาหกรรม พร้อมชุดทดสอบการเขียนโปรแกรมแบบแผงโมดูล ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชุด

งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท

ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ เพื่อยืนยันให้บริการหลังการขาย โดยในเอกสารต้องระบุหน่วยงาน และเลขที่ประกาศครุภัณฑ์ให้ชัดเจน พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

๕. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้

จำนวน ๑๖ ชุด

- ๕.๑. โต๊ะปฏิบัติการมีขนาด ๘๐๐x๑๕๐๐x๗๕๐ มม.
- ๕.๒. พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิล ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบโต๊ะทั้ง ๔ ด้านด้วย PVC
- ๕.๓. โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่องขนาด ๕๐x๕๐ มม. เคลือบสีอีพอกซี
- ๕.๔. ตัวคานเป็นเหล็กกล่องขนาดเดียวกับขาโต๊ะ
- ๕.๕. ลักษณะตัวคานยึดติดกันทั้ง ๔ ด้าน พร้อมทั้งมีคานรองรับน้ำหนักพื้นโต๊ะ
- ๕.๖. เก้าอี้ปฏิบัติการหัวกลม

จำนวน ๒ ตัว

๖. สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๔ นิ้ว

จำนวน ๑ ชิ้น

- ๖.๑. สามารถเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๖.๒. สามารถเชื่อมต่อ Internet ได้

๗. รายละเอียดอื่นๆ

- ๗.๑. มีคู่มือใบงานประกอบการทดลอง จำนวน ๑ ชุด
- ๗.๒. มีการอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานหลังจากส่งมอบและตรวจรับ โดยทางผู้ใช้งานและทางบริษัทจะนัดวัน และเวลาอบรมภายหลังอีกครั้งเพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนอย่างสูงสุด
- ๗.๓. บริษัทผู้เสนอราคาและผู้ผลิตชุดฝึกต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ หรือดีกว่า ด้านการผลิตและบริการหลังการขายชุดฝึกพร้อมทั้งแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๗.๔. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารให้ครบตามรายละเอียดที่กำหนดเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการพิจารณา
- ๗.๕. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๑ ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน
- ๗.๖. มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อให้ใส่คอมพิวเตอร์แบบ Notebook และมีวัสดุภายในที่ป้องกันการกระแทกจากภายนอก
- ๗.๗. ชุดแผงทดสอบ มีลักษณะเป็น Panel ขนาดความสูงตามมาตรฐานผู้ผลิต ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ปี

Pugetida

(นางสาวปิยะธิดา หลิมวัฒนา)
ประธานกรรมการ

Jim

(นายจักรพงษ์ วิชัยชุมภู)
กรรมการ

X

(นายสิทธิชัย ไชยวงศ์)
กรรมการ