



ชื่อครุภัณฑ์ หน่วยงาน	ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม
--------------------------	---

รายละเอียดทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนประเภทห้างหุ้นส่วนสามัญ, ห้างหุ้นส่วนจำกัด, บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน
2. ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันที่อาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วและหรือไม่เป็นผู้ที่ละทิ้งงานของทางราชการ
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ณ วันประกาศเผยแพร่การเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้
5. คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการจัดซื้อจากผู้เสนอราคารายใดก็ได้ ที่เสนอเงื่อนไขและข้อกำหนดซึ่งทางคณะกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อทางราชการสูงสุด โดยไม่จำเป็นต้องซื้อจากผู้เสนอราคาต่ำสุด

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1.1. ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด
- 1.2. ชุดปฏิบัติการประกอบการทดลองระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด
- 1.3. ซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

()

(ผศ.ชัญญ์ชัย วุฒิชัยวัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

2. ข้อกำหนดทางเทคนิค

2.1. ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

2.1.1. เครื่องประมวลผลสำหรับชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม

2.1.1.1. เครื่องประมวลผลสำหรับชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม

2.1.1.2. หน่วยประมวลผลเป็น CPU Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า

2.1.1.3. หน่วยความจำหลักฮาร์ดดิสก์ ไม่น้อยกว่า 1 TB

2.1.1.4. หน่วยความจำแรมไม่น้อยกว่า 8 GB

2.1.1.5. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0, USB 3.0, 2 X SERIAL, 2 X GBIT ETHERNET (RJ45)

2.1.1.6. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ PCI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง, PCIe (x1) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง,
PCIe (x8) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ PCIe (x16) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

2.1.1.7. มีพอร์ตการเชื่อมต่อแบบ DVI-D ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า

2.1.1.8. มีระบบการป้องกันแบบ IP20 หรือดีกว่า

2.1.1.9. จอแสดงผล LED แบบ wide screen ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว หรือดีกว่า ความละเอียดการ
แสดงผลไม่น้อยกว่า Full HD 1,920 x 1,080 ที่ 60 Hz หรือดีกว่า

2.1.2. ชุดจำลองการทำงานร่วมกับชุดประมวลผล

2.1.2.1. หน่วยประมวลผลเป็น Module Design โดยแยกอุปกรณ์เป็นส่วน ๆ ได้ เช่น CPU, Power
Supply, Input – Output Module โดยอุปกรณ์ต้องติดตั้งบน Rack ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.1.2.2. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC

2.1.2.3. ขนาดหน้าจอสื่อข้อมูลไม่น้อยกว่า 6 cm มีหน่วยความจำภายในแบบโปรแกรมไม่น้อยกว่า 1.5
MB และแบบหน่วยความจำข้อมูลไม่น้อยกว่า 5 MB

2.1.2.4. มีพอร์ตการติดต่อสื่อสาร แบบ RJ 45 (PROFINET) และ RJ 45 (Ethernet) สามารถสื่อสารด้วย
ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps และแสดงสถานะการทำงานด้วยหลอด LED

()

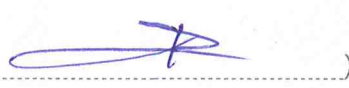
(ผศ.ชนัญญ์ชัย วุฒินันยาววัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

- 2.1.2.5. รองรับการติดต่อสื่อสารแบบ
 - 2.1.2.5.1. IP protocol
 - 2.1.2.5.2. PROFINET IO Controller, PROFINET IO device
 - 2.1.2.5.3. SIMATIC communication, Open IE communication
 - 2.1.2.5.4. Web server
 - 2.1.2.5.5. Media redundancy
- 2.1.2.6. ชุดรับสัญญาณแบบดิจิตอลอินพุต
 - 2.1.2.6.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC
 - 2.1.2.6.2. จำนวนอินพุตไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
 - 2.1.2.6.3. รองรับการเชื่อมต่อเป็นตัวนับแบบความเร็วสูง (High speed counter)
- 2.1.2.7. ชุดรับสัญญาณแบบดิจิตอลเอาต์พุต
 - 2.1.2.7.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC
 - 2.1.2.7.2. จำนวนเอาต์พุตแบบทรานซิสเตอร์ ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
- 2.1.2.8. ชุดรับสัญญาณแบบอนาล็อกอินพุต
 - 2.1.2.8.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC
 - 2.1.2.8.2. อนาล็อกอินพุตความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต
 - 2.1.2.8.3. จำนวนช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 2.1.2.8.4. รองรับการรับสัญญาณแบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
- 2.1.2.9. ชุดรับสัญญาณแบบอนาล็อกเอาต์พุต
 - 2.1.2.9.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC
 - 2.1.2.9.2. อนาล็อกเอาต์พุตความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 บิต
 - 2.1.2.9.3. จำนวนช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.1.3.ชุดจอแสดงผลการทำงานแบบสัมผัส
 - 2.1.3.1. หน้าจอการแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้วแบบ TFT หรือดีกว่า
 - 2.1.3.2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280*800 พิกเซล

() (อ.ชัยชาญ วุฒิชันยานันท์)

(ผศ.ชาญชัย วุฒิชันยานันท์)

ประธานกรรมการ

() (รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

() (อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)


กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

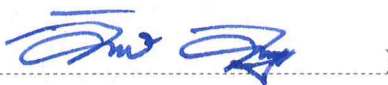
ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

- 2.1.3.3. หน้าจอแสดงผลเป็นผลเป็นแบบจอแก้ว จำนวนสีไม่น้อยกว่า 16 million color
- 2.1.3.4. รองรับการเชื่อมต่อแบบ Profinet, MPI/Profibus DP
- 2.1.3.5. พอร์ตการติดต่อสื่อสารแบบ Ethernet interface ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ RJ45 (Ethernet), 1 ช่อง independent port และสามารถสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps และแสดงสถานะการทำงานด้วยหลอด LED รองรับการสื่อสารผ่าน Ethernet แบบ TCP/IP, DHCP, SNMP, DCP, LLDP
- 2.1.3.6. พอร์ตการติดต่อสื่อสารแบบ USB interface ไม่น้อยกว่า 2 ช่องและเป็น USB 2.0 หรือดีกว่า
- 2.1.3.7. รองรับการทำงานแบบ Message system
- 2.1.3.8. Number of alarm classes ไม่น้อยกว่า 32
- 2.1.3.9. Number of bit messages ไม่น้อยกว่า 6,000
- 2.1.3.10. Number of analog messages ไม่น้อยกว่า 200
- 2.1.3.11. Number of characters per message ไม่น้อยกว่า 80
- 2.1.3.12. Number of process values per message ไม่น้อยกว่า 8
- 2.1.3.13. รองรับการทำงานรูปแบบ Acknowledgment groups, Message indicator
- 2.1.3.14. รองรับการทำงานรูปแบบ Message buffer ที่มี Number of entries ไม่น้อยกว่า 1,024
- 2.1.3.15. รองรับการทำงานแบบ Recipe management
- 2.1.3.16. Number of recipes ไม่น้อยกว่า 500
- 2.1.3.17. Data records per recipe ไม่น้อยกว่า 1,000

()

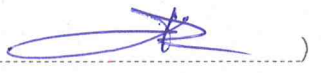
(ผศ.ชไนญ์ชัย วุฒิชันยาววัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

- 2.1.3.18. Entries per data record ไม่น้อยกว่า 2,000
- 2.1.3.19. Size of internal recipe memory ไม่น้อยกว่า 4 Mbyte
- 2.1.3.20. รองรับการทำงานแบบ Process coupling ได้กับ S7-1200, S7-1500, S7-200, S7-300/400, LOGO, WinAC, SIMOTION, Allen Bradley (EtherNet/IP), Allen Bradley (DF1), Mitsubishi (MCTCP/IP), Mitsubishi (FX), OMRON (LINK/Multilink), Modicon (ModbusTCP/IP)

2.2. ชุดปฏิบัติการประกอบการทดลองระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด


2.2.1. ชุดสื่อสารแบบ Industrial Ethernet Switch

- 2.2.1.1.1. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า : 24 VDC
- 2.2.1.1.2. สามารถรองรับการทำงานแบบ Redundant power supply
- 2.2.1.1.3. มีช่องการสื่อสารแบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 2.2.1.1.4. สามารถสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 10 Mbit/s, 100 Mbit/s
- 2.2.1.1.5. สามารถรองรับการทำงานแบบ Removable storage ด้วย C-PLUG
- 2.2.1.1.6. รองรับการทำงานแบบ
 - 2.2.1.1.6.1. Ring redundancy
 - 2.2.1.1.6.2. High Speed redundancy protocol
 - 2.2.1.1.6.3. PROFINET system redundancy
 - 2.2.1.1.6.4. High speed redundancy protocol (HRP) with redundancy manager
 - 2.2.1.1.6.5. High speed redundancy protocol (HRP) with standby redundancy
 - 2.2.1.1.6.6. Protocol / is supported / Media Redundancy Protocol (MRP)
 - 2.2.1.1.6.7. Media redundancy protocol (MRP) with redundancy manager
 - 2.2.1.1.6.8. Redundancy procedure STP, RSTP, MSTP

()

(ผศ.ชนัญญ์ชัย วุฒิชัยวัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พงรหมสิทธิ์)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

- 2.2.1.1.7. สามารถรองรับการทำงานแบบ CLI, web-based management, MIB support, TRAPs via email, Configuration with STEP 7, RMON, Port mirroring, multiport mirroring, CoS, PROFINET IO diagnosis
- 2.2.1.1.8. สามารถรองรับการทำงานแบบ Telegram length / for Ethernet / ไม่น้อยกว่า 1,632 byte
- 2.2.1.1.9. สามารถรองรับการทำงานแบบ Telnet, HTTP, HTTPS, TFTP, GMRP, DCP, LLDP, EtherNet/IP, SNMP v1, SNMP v2, SNMP v3, IGMP (snooping/querier)

2.2.2.ชุดจอแสดงผลการทำงานแบบสัมผัส

- 2.2.2.1. หน้าจอการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว
- 2.2.2.2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800*480 พิกเซล
- 2.2.2.3. หน้าจอแสดงผลเป็นผลเป็นแบบจอกว้าง จำนวนสีไม่น้อยกว่า 65,536
- 2.2.2.4. รองรับการเชื่อมต่อแบบ Profinet (Ethernet)


2.2.3.ชุดการสื่อสารแบบ Internet of Things (IoT)

- 2.2.3.1. ชุดประมวลผลเป็นแบบ intel Quark x1020 หรือดีกว่า
- 2.2.3.2. มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 1 GB Ram และมีช่องใส่ Micro SD Card
- 2.2.3.3. มีพอร์ตการติดต่อสื่อสาร แบบ RJ 45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สามารถสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Mbps
- 2.2.3.4. มีพอร์ตการติดต่อสื่อสารแบบ RS232/RS458
- 2.2.3.5. มีพอร์ตการติดต่อสื่อสารแบบ USB2.0
- 2.2.3.6. มีพอร์ตการติดต่อสื่อสารแบบ USB client
- 2.2.3.7. มีดิจิตอลอินพุต ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง

()

(ผศ.ชณัญชัย วุฒิชัยาววัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตรี)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

- 2.2.3.8. มีดิจิตอลเอาต์พุต ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.3.9. มีอนาล็อกอินพุต ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.2.3.10. มี Battery-buffered real time clock (RTC)

2.3. ซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

ซอฟต์แวร์มีลักษณะที่ออกแบบมาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติแบบสาคาด้า (SCADA : Supervisory Control and Data Acquisition) ประกอบด้วยฐานข้อมูลเพื่อการพัฒนาและแสดงผล (Configuration and Display Database) มีระบบเพื่อการพัฒนา (Development System) และ/หรือระบบเพื่อการใช้งาน (Runtime System) โดยเป็นผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อเดียวกับระบบควบคุมอัตโนมัติตามระบุ ดังนี้

ระบบพัฒนา (Development system) โครงสร้างของระบบประกอบด้วย

- ซอฟต์แวร์สร้างกระบวนการควบคุมและฐานข้อมูล(Process Control & Strategy Builder) เพื่อควบคุมและติดต่อกับอุปกรณ์ต่างๆเช่น PLC, Controllers ฯลฯโดยเฉพาะการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ระบบควบคุมอัตโนมัติของบริษัทผู้ผลิตต่างๆ ผ่าน Device Drivers ได้พร้อมๆกันหลายชุด
- ซอฟต์แวร์สร้างฐานการแสดงผล (Display Builder)ระบบ Software เพื่อการใช้งานจะเป็นแบบ Real-Time Multi-Tasking Operating System มีความสามารถขั้นพื้นฐานในการจัดการระบบต่างๆดังนี้
 - การกำหนดลักษณะการทำงานของอุปกรณ์แบบกราฟข้อมูล, การเตือน (Alarming)
 - สถานะการควบคุม (Control Strategy) สามารถโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งาน (Operator Interface)
 - ลักษณะการควบคุม (User Algorithms)
 - การเก็บรายงาน (Reports), การเก็บข้อมูล (Data Logging)
 - ข้อมูลย้อนหลัง (History CAS)
 - รองรับข้อมูลการสื่อสารไม่น้อยกว่า 4096 Power Tagsหรือดีกว่า
 - รองรับการทำงานแบบ WebNavigator

(.....
(ผศ.ชนัญญ์ชัย วุฒิชัยวัฒน์)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

(.....
(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตรี)

กรรมการ

กรรมการ

(.....
(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ

กรรมการ



ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

2.3.1.คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.3.1.1. เป็นซอฟต์แวร์เฉพาะทางที่สามารถใช้ร่วมกับชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม
- 2.3.1.2. ซอฟต์แวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายไม่จำกัดอายุการใช้งาน
- 2.3.1.3. ซอฟต์แวร์สามารถใช้งานได้บนระบบ Windows 7, Windows 10, หรือ Windows Server 2016 Standard version ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3.1.4. ซอฟต์แวร์ต้องรองรับกับระบบต่างๆ เช่น Web Server, Client Server และสามารถรองรับการทำระบบRedundancy Server ได้ในอนาคต
- 2.3.1.5. ซอฟต์แวร์จะต้องมีฐานข้อมูลเก็บข้อมูลด้วย SQL, SQL Server หรือดีกว่า
- 2.3.1.6. ซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกับ Microsoft Excel และใช้ Graphic File ได้
- 2.3.1.7. ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานจะต้องเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากผู้ผลิต ผู้ใช้สามารถติดตั้งใหม่ได้ และต้องเป็นรุ่น Version ล่าสุดที่สามารถหาได้ในช่วงของการสั่งซื้อจากผู้ว่าจ้าง
- 2.3.1.8. ซอฟต์แวร์ต้องมีลักษณะเป็น Graphical User Interface คือสามารถแสดงภาพเพื่อใช้แสดงแผนภาพ และสื่อความหมายแทนอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ผลการตรวจวัด ค่าสถานะต่างๆ
- 2.3.1.9. ซอฟต์แวร์สามารถใช้ข้อมูล (Share Data) ร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆได้ เช่น Source (SQL Server)
- 2.3.1.10. ซอฟต์แวร์สามารถรองรับเขียน Script ได้อย่างน้อย 2 ภาษา เช่น ภาษา VB และ ภาษา C
- 2.3.1.11. ซอฟต์แวร์สามารถแสดงผลได้หลายหน้าต่าง (Multi Windows)
- 2.3.1.12. ซอฟต์แวร์สามารถติดต่อสื่อสารด้วยโปรโตคอล Profinet, TCP/IP, RS-485, PPI, Modbus หรือ Profibus DP
- 2.3.1.13. ซอฟต์แวร์สามารถแสดงข้อมูลแบบ Real Time และสามารถเก็บประวัติข้อมูลแบบ Central Archive Server (CAS) ได้ในอนาคต
- 2.3.1.14. ซอฟต์แวร์ Program สามารถเขียน SCADA และ Program PLC ใน Platform เดียวกัน
- 2.3.1.15. ซอฟต์แวร์สามารถแสดง Fault หรือ Alarm ที่เกิดขึ้น ที่หน้าจอ

()


(ผศ.ชณัญชัย วุฒินันยาววัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิตร)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พงษ์ทอง)

กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินงบประมาณ
ประจำปีงบประมาณ 2563

หน้าที่ 9/9

ชื่อครุภัณฑ์
หน่วยงาน

ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด
สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม

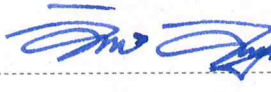
3. ข้อกำหนดอื่น

- 3.1. ครุภัณฑ์เป็นของใหม่และไม่เคยใช้งานมาก่อนทุกรายการ
- 3.2. ครุภัณฑ์มีสายสัญญาณและสายอุปกรณ์ต่อเชื่อม
- 3.3. ชุดปฏิบัติการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายในอุตสาหกรรม มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.4. ผู้เสนอราคาต้องมีผู้เชี่ยวชาญมาสาธิตการใช้งานของครุภัณฑ์ให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น โดยอบรมการใช้งานทางด้านซอฟต์แวร์อย่างน้อย 2 วัน และอบรมใช้งานเครื่องให้ผู้ใช้งานอย่างน้อย 1 วัน
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งครุภัณฑ์ให้แก่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วันทำการ นับแต่วันที่ได้มีการเซ็นสัญญากับทางสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

()

(ผศ.ชณัญชัย ชุมิธันยาวัฒน์)

ประธานกรรมการ

()

(รศ.ดร.จักรพงษ์ จารุมิศรี)

กรรมการ

()

(อ.ทศพร พรหมสิทธิ์)

กรรมการ