



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน ๑ ชุด
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อ ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๑๑๑,๖๖๖.๖๖ บาท (ห้าล้านหนึ่งแสนหนึ่งพันหนึ่งพันหกร้อยหกสิบกบาทหกสิบกสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ cim.rmuts.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามมายัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ kornwadee.r@rmuts.ac.th หรือ ช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ cim.rmuts.ac.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายทวีศักดิ์ ศรีภูงา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการ
จัดการ

ปฏิบัติหน้าที่แทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลศรีวิชัย



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ วงเงิน 4,995,000 บาท

☐ เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2569
 ☒ เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2569

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติและรายละเอียดดังนี้ 1. สถานีฐานปฏิบัติการควบคุมกระบวนการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 1.1 ฐานควบคุมกระบวนการวัดระดับและอัตราการไหล จำนวน 1 ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ 1.1.1. ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID Controller) จำนวน 1 ตัว 1.1.1.1 การแสดงผลเป็นจอชนิด LCD หรือดีกว่า 1.1.1.2 สามารถควบคุมแบบ Single Loop หรือมากกว่า 1.1.1.3 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เช่น RS-485 หรือ Modbus หรือดีกว่า 1.1.1.4 ชนิดของการควบคุม เป็นแบบ PID Control หรือมากกว่า 1.1.1.5 สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative Value หรือมากกว่า 1.1.1.6 สัญญาณขาเข้าแบบแอนะล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.1.1.7 สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (Ω), 3-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า 1.1.1.8 สัญญาณขาออก สามารถจ่ายสัญญาณแบบแอนะล็อก 1 ช่อง และสัญญาณแบบ relay 2 ช่อง หรือมากกว่า 1.1.1.9 ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1.1.2. ตัวควบคุมปริมาตรการไหล (Flow batch controller) จำนวน 1 ตัว 1.1.2.1 สามารถรับสัญญาณความถี่แบบ universal ได้หลายชนิด 1.1.2.2 สามารถตั้งค่า K-factor แบบ 1 ค่าหรือแบบ curve ได้ 1.1.2.3 สามารถแสดงหน่วยการไหลต่าง ๆ ได้ 1.1.2.4 สามารถตั้งค่า digital output ให้ทำงานได้	

๒๓.๑๐.๖๘

๒๓.๑๐.๖๘

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.1.2.5 สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบแอนะล็อก 4 - 20mA และมี data logger เก็บค่ารวมได้ 1.1.2.6 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป 1.1.3. มาตรวัดการไหลแบบใบพัด (Turbine flow meter) จำนวน 1 ตัว 1.1.3.1 จำนวนใบพัด 6 ใบ วัสดุทำจาก PVDF หรือดีกว่า สามารถมองเห็นใบพัดได้ชัดเจน 1.1.3.2 วัดอัตราการไหลได้ในช่วง 0.5 - 30 ลิตร/นาที่ หรือมากกว่า 1.1.3.3 สามารถใช้กับแรงดันได้ 0 - 10bar หรือมากกว่า 1.1.3.4 สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบ pulse output 1.1.4. มาตรวัดการไหลแบบคลื่นสนามแม่เหล็ก (Magnetic flow meter) จำนวน 1 ตัว 1.1.4.1 สามารถวัดอัตราการไหลได้ในช่วงตั้งแต่ 20 - 300 ลิตร/นาที่ หรือมากกว่า 1.1.4.2 จอแสดงผลเป็นแบบ LCD พร้อมบอกหน่วยการวัด 1.1.4.3 สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบ pulse ได้ 1.1.4.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัดไม่เกิน $\pm 1\%$ 1.1.5. ตัวแสดงผลและส่งสัญญาณ (Flow indicator/transmitter) สำหรับมาตรวัดการไหล จำนวน 1 ตัว 1.1.5.1 สามารถรับสัญญาณความถี่แบบ universal ได้ 1.1.5.2 สามารถตั้งค่า K-factor แบบ 1 ค่าหรือแบบ curve ได้ 1.1.5.3 สามารถแสดงหน่วยการไหลต่าง ๆ ได้ 1.1.5.4 สามารถตั้งค่า digital output ให้ทำงานได้สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบแอนะล็อก 4 - 20mA 1.1.6. ตัววัดระดับแบบใช้คลื่นเสียง (Ultrasonic level transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.1.6.1 สามารถวัดระดับของเหลวได้ 0.0 - 1.0m หรือมากกว่า ปรับตั้งได้ 1.1.6.2 เป็นเครื่องวัดระดับแบบใช้คลื่นเสียงโดยมีระยะขอบไม่เกิน 0.3m 1.1.6.3 สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบแอนะล็อก 4 - 20mA ได้ 1.1.6.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ 1.1.7. ตัววัดระดับแบบใช้แรงกดดันของน้ำ (Hydrostatic level transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.1.7.1 สามารถวัดระดับของเหลวได้ 0.0 - 1.0m ปรับ zero/span ได้ 1.1.7.2 เป็นเครื่องวัดระดับที่มีค่าสัญญาณออกแปรผันตรงกับความสูงของน้ำ 1.1.7.3 สามารถให้สัญญาณออกเป็นแบบแอนะล็อกแบบ 4 - 20mA ได้ 1.1.7.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$	

๑๙๖



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.1.8. ตัวแสดงค่าระดับแบบดิจิทัล (Digital level indicator) สำหรับตัววัดระดับ จำนวน 2 ตัว 1.1.8.1 เป็นอุปกรณ์ที่รับสัญญาณได้ทั้งชนิด 4 - 20mA หรือ 0 - 10Vdc 1.1.8.2 สามารถอ่านค่าความดันได้แบบ LED 1.1.8.3 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบ RS-485 MODBUS 1.1.8.4 มี relay output 2 ช่อง สามารถปรับตั้งเป็น Hi - Low alarm ได้ 1.1.9. คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial panel computer) จำนวน 1 ชุด 1.1.9.1 ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 1.9GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า 1.1.9.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) 4 GB หรือดีกว่า 1.1.9.3 ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) 128GB หรือดีกว่า 1.1.9.4 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า 1.1.9.5 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS-232 หรือดีกว่า 1.1.9.6 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ 10/100 Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน 2 ช่อง 1.1.9.7 จอแสดงผลเป็นแบบ Touch screen LCD display ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว 1.1.9.8 สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 800 x 600 pixel 1.1.9.9 เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกรออกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ (Industrial grade) 1.1.9.10 ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ 1.1.10 ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ 1.1.10.1 มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi (802.11 b/g/n/e/i) และ Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า 1.1.10.2 ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล 240 MHz (600 DMIPS) 1.1.10.3 หน่วยความจำ RAM 520 kB 1.1.10.4 หน่วยความจำแบบ flash โปรแกรม 4 MB 1.1.10.5 พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS-485/RS-232 1.1.10.6 โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุด เชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ท โฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth หรือ	

๗๗๕
๗.๓

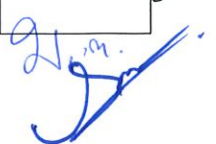
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	Wi-Fi และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่ายโดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ 1) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป server ได้ 2) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป device ได้ 3) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ ได้ 4) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ server connect, disconnect, activity, inactivity 5) RPC capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ device หรือ device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้ 6) Advanced RPC for IoT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ 7) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา platform ได้ 8) Custom translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ 9) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้ - HTTP protocol, TCP, UDP, Line notify, SMS message, Email 10) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ update อุปกรณ์ที่อยู่ใน group อื่นๆได้ 11) Reporting สามารถสร้าง Report device ได้ 12) สามารถสร้าง CSV/XLS data export ได้ 13) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ 14) Rule engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน script ต่าง ๆ ให้กับระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java script เขียนเป็น node โดย node จะแบ่งออกเป็น Filter nodes, Enrichment nodes, Transformation nodes, Action nodes, External nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแต่งได้ใน script ได้	

๒๐๘



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	- Enrichment nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม script ได้ - Action nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง database หรือ แจ้งเตือนต่าง ๆ ได้ - External nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน platform ส่งออกได้ - Transformation nodes group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้ - Action nodes group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ 15) Audit log สามารถดูการทำงานและรายงานของระบบได้ 16) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar line chart, Scorecard, Input widget, Indicator alarm widget 17) มีระบบ dashboard หรือระบบการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งมาจาก device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน widget ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดูและใช้งาน 18) สามารถทำ link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้ 19) ระบบ dashboard สามารถแยกเป็น group ได้เพื่อให้ user สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ dashboard ของแต่ละ user ได้ 20) ระบบ dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล 21) มีระบบหลังบ้าน backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ 22) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้ 23) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ 24) สามารถทำการจัดการ device จำนวนมากเป็น group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ user ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม้ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี password เพื่อป้องกันการเข้าถึง 25) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP, UDP, HTTPS หรือจาก platform อื่นได้	

ปณฐ.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	26) เป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 27) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 28) ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขตจำพวกที่ครอบคลุมอย่างน้อยชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบไฟฟ้า ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรทางกลและพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ 1.1.11 เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง 1.1.11.1 เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ 3 4/5 digit, displayLCD 1.1.11.2 สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity test, Duty, Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound level (dB) และ Luminance (LUX) 1.1.11.3 มีฟังก์ชัน sound level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม 1.1.11.4 มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง 40000 Lux 1.1.11.5 มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด 1.1.11.6 มีความสามารถในการคงค่า (data hold) 1.1.11.7 มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน 1.1.11.8 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 1.2 ฐานควบคุมกระบวนการความดัน จำนวน 1 ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ 1.2.1 ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID Controller) จำนวน 1 ตัว 1.2.1.1 การแสดงผลเป็นจอชนิด LCD หรือดีกว่า 1.2.1.2 สามารถควบคุมแบบ Single loop หรือมากกว่า 1.2.1.3 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เช่น RS-485 หรือ Modbus หรือดีกว่า	

ช.ว. ๖๖



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.1.4 ชนิดของการควบคุมเป็นแบบ PID Control หรือมากกว่า 1.2.1.5 สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative Value หรือมากกว่า 1.2.1.6 สัญญาณขาเข้าแบบแอนะล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.2.1.7 สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (Ω), 3-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า 1.2.1.8 สัญญาณขาออก สามารถจ่ายสัญญาณแบบแอนะล็อก 1 ช่อง และสัญญาณแบบ relay 2 ช่อง หรือมากกว่า 1.2.1.9 ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1.2.2 ตัววัดและส่งสัญญาณความดันแบบฟิล์ม (Film pressure transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.2.2.1 วัดแรงดันได้ช่วง 0 - 5bar หรือมากกว่า 1.2.2.2 สามารถปรับตั้งค่าเพื่อการวัดได้ 1.2.2.3 ให้สัญญาณออกเป็นแบบ 4 - 20mA หรือ 0 ถึง 10VDC output หรือดีกว่า 1.2.2.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ 1.2.3 ตัววัดและส่งสัญญาณแรงกดแบบสเตรนเกจ (Strain gauge Pressure transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.2.3.1 วัดแรงกดได้ช่วง 0 - 5bar หรือมากกว่า 1.2.3.2 สามารถปรับตั้งค่าเพื่อการวัดได้ 1.2.3.3 ให้สัญญาณออกเป็นแบบ 4 - 20mA output 1.2.3.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ 1.2.4 ตัววัดและส่งสัญญาณความดันแตกต่าง (Diff-pressure transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.2.4.1 วัดแรงดันได้ช่วง : 0 - 1bar หรือมากกว่า 1.2.4.2 สามารถปรับตั้งค่าเพื่อการวัดได้ 1.2.4.3 ให้สัญญาณออกเป็นแบบ 4 - 20mA หรือ 0 - 10VDC output 1.2.4.4 มีค่าผิดพลาดจากการวัด (Accuracy) ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ 1.2.5 สวิตช์ตรวจจับความดัน (Pressure switch) จำนวน 1 ตัว 1.2.5.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบสวิตช์ตัดต่อระบบไฟฟ้า 1.2.5.2 มีปุ่มปรับตั้งค่าแรงดันตัดต่อได้พร้อมจุดปรับความแตกต่างของสวิตช์ 1.2.5.3 สามารถวัดความดันได้ไม่น้อยกว่า 5bar 1.2.5.4 มี Switch output เป็นแบบ SPDT (Com - NO - NC)	

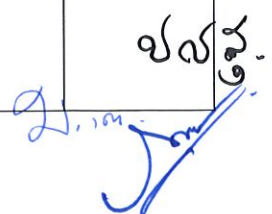
๑๗๕



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.6 มิเตอร์วัดความดันแบบเข็ม (Pressure gauge) จำนวน 1 ตัว 1.2.6.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบท่อบูตงค์ (Bourdon tube) 1.2.6.2 ลักษณะหน้าปัดเป็นแบบกลม มีขนาดไม่น้อยกว่า 50mm 1.2.6.3 สามารถวัดความดันในช่วง 0 - 5bar หรือเหมาะสมกับชุดทดลอง 1.2.7 มิเตอร์วัดความดันแบบตัวเลข (Digital pressure gauge) จำนวน 1 ตัว 1.2.7.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดความดันแบบท่อบูตงค์ (Bourdon tube) หรือ ไดอะแฟรม 1.2.7.2 ลักษณะหน้าปัดเป็นแบบกลมหรือสี่เหลี่ยม หรือแบบอื่น 1.2.7.3 สามารถวัดความดันในช่วง 0 - 5bar หรือเหมาะสมกับชุดทดลอง 1.2.8 ตัวควบคุมความเร็ว (VSD inverter) จำนวน 1 ตัว 1.2.8.1 สามารถใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220V 50Hz 1.2.8.2 สามารถขับมอเตอร์ได้สูงถึง 370 วัตต์ (0.37 kW) หรือมากกว่า 1.2.8.3 สามารถปรับความถี่ในการควบคุมมอเตอร์ได้ตั้งแต่ 48Hz ถึง 63Hz 1.2.8.4 มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบแอนะล็อกได้ 2 ช่อง ชนิด 4 - 20mA และ 0 - 10V 1.2.8.5 สัญญาณออกแบบ 4 - 20 mA 1 ช่อง และแบบ relay 1 ช่อง 1.2.9 ถังกระบวนการ (Process tank) จำนวน 1 ถัง 1.2.9.1 ทำจากวัสดุที่ปลอดภัย เช่น Acrylic, PVC, UPVC, Stainless steel 1.2.9.2 สามารถรองรับการทดลองควบคุมความดันได้เป็นอย่างดี 1.2.10 คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial panel computer) จำนวน 1 ชุด 1.2.10.1 ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 1.9GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า 1.2.10.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) 4GB หรือดีกว่า 1.2.10.3 ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) 128GB หรือดีกว่า 1.2.10.4 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า 1.2.10.5 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS-232 หรือดีกว่า 1.2.10.6 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ 10/100 Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน 2 ช่อง 1.2.10.7 จอแสดงผลเป็นแบบ Touch screen LCD display ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว 1.2.10.8 สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 800 x 600 pixel 1.2.10.9 เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ (Industrial grade)	

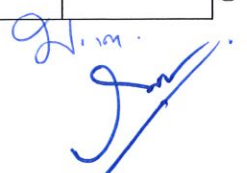
ปณ. ๕.
2. m.


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.10.10 ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ 1.2.11 ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้ 1.2.11.1 มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi (802.11 b/g/n/e/i) และ Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า 1.2.11.2 ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล 240MHz (600 DMIPS) 1.2.11.3 หน่วยความจำ RAM 520 KB 1.2.11.4 หน่วยความจำแบบ flash โปรแกรม 4MB 1.2.11.5 พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS-485/RS-232 1.2.11.6 โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุดเชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth หรือ Wi-Fi และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่ายโดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ 1) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป server ได้ 2) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป device ได้ 3) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ ได้ 4) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ server connect, disconnect, activity, inactivity 5) RPC capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ device หรือ device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้ 6) Advanced RPC for IoT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ 7) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา platform ได้ 8) Custom translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ 9) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้ - HTTP protocol, TCP, UDP, Line notify, SMS message, Email	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	10) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อ สั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ update อุปกรณ์ที่อยู่ใน group อื่น ๆ ได้ 11) Reporting สามารถสร้าง Report device ได้ 12) สามารถสร้าง CSV/XLS Data export ได้ 13) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ 14) Rule engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน script ต่าง ๆ ให้กับ ระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java script เขียนเป็น node โดย node จะแบ่งออกเป็น Filter nodes, Enrichment nodes, Transformation nodes, Action nodes, External nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและ สามารถปรับแต่งได้ใน script ได้ - Enrichment nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบ ข้อมูลตาม script ได้ - Action nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง database หรือ แจ้ง เตือนต่าง ๆ ได้ - External nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน platform ส่งออกได้ - Transformation nodes group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็น กลุ่มได้ - Action nodes group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ 15) Audit log สามารถดูการทำงานและรายงานของระบบได้ 16) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar line chart, Scorecard, Input widget, Indicator alarm widget 17) มีระบบ dashboard หรือระบบการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งมา จาก device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน widget ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการ เรียกดูและใช้งาน 18) สามารถทำ link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้	

๑๗๖



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	19) ระบบ dashboard สามารถแยกเป็น group ได้เพื่อให้ user สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ dashboard ของแต่ละ user ได้ 20) ระบบ dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล 21) มีระบบหลังบ้าน backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ 22) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้ 23) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ 24) สามารถทำการจัดการ device จำนวนมากเป็น group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ user ให้เป็นแผนภูมิ รากต้นไม้ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี password เพื่อป้องกันการเข้าถึง 25) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP, UDP, HTTPS หรือจาก platform อื่นได้ 26) เป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 27) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา 28) ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุมอย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบไฟฟ้า ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรทางกล และพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ 1.2.12 เครื่องวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง 1.2.12.1 เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ 3 4/5 digit, displayLCD 1.2.12.2 สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity test, Duty, Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound level (dB) และ Luminance (LUX)	

๒๗๕

2111

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.12.3 มีฟังก์ชัน Sound level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม 1.2.12.4 มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง 40000 Lux 1.2.12.5 มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด 1.2.12.6 มีความสามารถในการคงค่า (data hold) 1.2.12.7 มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน 1.2.12.8 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 1.3 ฐานควบคุมกระบวนการอุณหภูมิ จำนวน 1 ฐาน มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้ 1.3.1 ตัวควบคุมกระบวนการ (Process PID controller) จำนวน 1 ตัว 1.3.1.1 การแสดงผลเป็นจอ ชนิด LCD หรือดีกว่า 1.3.1.2 สามารถควบคุมแบบ Single loop หรือมากกว่า 1.3.1.3 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป เช่น RS-485 หรือ Modbus หรือดีกว่า 1.3.1.4 ชนิดของการควบคุม เป็นแบบ PID control หรือมากกว่า 1.3.1.5 สามารถทำการปรับ Control parameters ได้ เช่น Proportional, Integral, Derivative value หรือมากกว่า 1.3.1.6 สัญญาณขาเข้าแบบแอนะล็อก รองรับสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1.3.1.7 สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, Resistance (Ω), 3-wire RTD, Thermocouple หรือมากกว่า 1.3.1.8 สัญญาณขาออกสามารถจ่ายสัญญาณแบบแอนะล็อก 1 ช่อง และสัญญาณแบบ relay 2 ช่องหรือมากกว่า 1.3.1.9 ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1.3.2 ตัวควบคุมกระบวนการแบบลูปเดี่ยว (Single loop controller) จำนวน 2 ตัว 1.3.2.1 สามารถควบคุมแบบ Single loop on/off control 1.3.2.2 ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเป็นแบบ RS-485 MODBUS 1.3.2.3 สัญญาณขาเข้าแบบแอนะล็อก 1 ช่อง 1.3.2.4 สามารถรับสัญญาณที่เป็น Voltage, Current, RTD, Thermocouple 1.3.2.5 สัญญาณขาออกแบบ relay 2 ช่อง 1.3.2.6 สัญญาณขาออกแบบแอนะล็อก 1 ช่อง 1.3.2.7 ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz	

๒๑๘

2.ก.พ.

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.3.3 ตัววัดอุณหภูมิแบบ Resistance temperature detector (RTD) จำนวน 1 ตัว 1.3.3.1 เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ RTD ชนิด PT-100 1.3.3.2 เป็นการวัดค่าอุณหภูมิแล้วให้ค่า output เป็นความต้านทานแปรผันโดยตรง 1.3.3.3 หัววัดเป็นแบบ stainless พร้อมจุดต่อวงจรชนิด 3 สาย 1.3.4 ตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple (T/C) จำนวน 1 ตัว 1.3.4.1 เป็นตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple ชนิด Type - K 1.3.4.2 หัววัดเป็นแบบ Stainless steel พร้อมจุดต่อวงจรชนิด 2 สาย 1.3.4.3 เป็นการวัดค่าอุณหภูมิแล้วให้ค่า output เป็นค่าแรงดันไฟฟ้าแปรผันโดยตรง 1.3.5 ตัวแปลงสัญญาณอุณหภูมิ (RTD temperature transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.3.5.1 ใช้แปลงค่าอุณหภูมิจากตัววัดชนิด RTD เป็นสัญญาณมาตรฐานแบบกระแสไฟฟ้า 1.3.5.2 สามารถให้ output ชนิด 4 – 20mA แบบ 2 wire loop power 1.3.5.3 สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ 12 – 24 Vdc หรือกว้างกว่า 1.3.5.4 มีจุดปรับค่า zero/span อยู่ในตัว 1.3.6 ตัวแปลงสัญญาณอุณหภูมิ (T/C temperature transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.3.6.1 ใช้แปลงค่าอุณหภูมิจากตัววัดชนิด T/C เป็นสัญญาณมาตรฐานแบบกระแสไฟฟ้า 1.3.6.2 สามารถให้ output ชนิด 4 – 20mA แบบ 2 wire loop power 1.3.6.3 สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ 12 – 24Vdc หรือกว้างกว่า 1.3.7 ตัววัดและส่งสัญญาณอุณหภูมิ (Temperature sensor with transmitter) จำนวน 1 ตัว 1.3.7.1 มีตัวแสดงผลในตัวชนิด LED 1.3.7.2 สามารถให้ output ชนิด 4 – 20mA หรือ 0 - 10VDC 1.3.7.3 สามารถใช้กับไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ 12 - 24Vdc หรือกว้างกว่า 1.3.8 ตัววัดอุณหภูมิแบบเข็ม (Analog temperature gauge) จำนวน 1 ชุด 1.3.8.1 ใช้วัดค่าอุณหภูมิจากหัวโพรบทำให้ของเหลวขยายตัวดันเข็มให้แสดงค่า 1.3.8.2 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ในช่วง 0 ถึง 120°C สำหรับน้ำเย็น 2 จุด 1.3.8.3 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ในช่วง 0 ถึง 100°C สำหรับน้ำร้อน 3 จุด 1.3.8.4 มีหน้าปัดมีไม่น้อยกว่า 50mm โดยความยาวก้านเหมาะสมตามจุดวัด 1.3.9 สวิตช์ตรวจจับอุณหภูมิ (Thermostat) จำนวน 1 ตัว 1.3.9.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าอุณหภูมิแบบสวิตช์ตัดต่อระบบไฟฟ้า	

๑๗๕



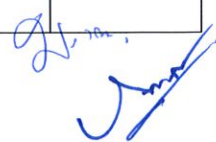
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.3.9.2 มีปั๊มปรับตั้งค่าอุณหภูมิติดต่อได้พร้อมสเกลบอกค่าอุณหภูมิ 1.3.9.3 สามารถปรับค่าอุณหภูมิได้ในช่วง 0 ถึง 120°C หรือกว้างกว่า 1.3.9.4 มี Switch output เป็นแบบ SPDT (Com - NO - NC) 1.3.10 ตัวกำเนิดน้ำร้อน (Hot water generator) จำนวน 1 ตัว 1.3.10.1 ใช้สำหรับเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน โดยใช้ heater ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1kW 1.3.10.2 สามารถกำเนิดความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 50°C พร้อมอุปกรณ์ป้องกัน อุณหภูมิเกิน 1.3.10.3 มีแท่ง Heater ติดตั้งอยู่ภายใน โดยมีแผงกันความร้อนอยู่รอบนอก 1.3.11 ตัวควบคุมความเร็ว (VSD inverter) จำนวน 1 ตัว 1.3.11.1 สามารถใช้กับแรงไฟฟ้า 1 เฟส 220V 50Hz 1.3.11.2 สามารถขับมอเตอร์ได้สูงสุดถึง 370 วัตต์ (0.37 kW) หรือมากกว่า 1.3.11.3 สามารถปรับความเร็วในการควบคุมมอเตอร์ได้ตั้งแต่ 48Hz ถึง 63Hz 1.3.11.4 มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบแอนะล็อกได้ 2 ช่อง ชนิด 4 - 20 mA และ 0 - 10 V 1.3.11.5 สัญญาณออกแบบ 4 - 20mA 1 ช่อง และแบบ relay 1 ช่อง 1.3.12 คอมพิวเตอร์พร้อมจอแบบสัมผัส (Industrial panel computer) จำนวน 1 ชุด 1.3.12.1 ชุดหน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 1.9GHz เป็นชนิด Fanless design หรือดีกว่า 1.3.12.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) 4GB หรือดีกว่า 1.3.12.3 ตัวเก็บข้อมูลหลัก ชนิด Solid State Disk (SSD) 128GB หรือดีกว่า 1.3.12.4 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ USB 2.0 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า 1.3.12.5 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ RS-232 หรือดีกว่า 1.3.12.6 ช่องติดต่อสื่อสารข้อมูลแบบ 10/100 Ethernet LAN หรือดีกว่า จำนวน 2 ช่อง 1.3.12.7 จอแสดงผลเป็นแบบ Touch screen LCD display ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว 1.3.12.8 สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 800 x 600 pixel 1.3.12.9 เป็นชุดคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะ (Industrial grade) 1.3.12.10 ต้องมีโปรแกรมรองรับการทำงานของอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ 1.3.13 ซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานและจำลองสถานะการ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้	

๒๗๕



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.3.13.1 มีการเชื่อมต่อไร้สายแบบ Wi-Fi (802.11 b/g/n/e/i) และ Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า 1.3.13.2 ความเร็วสูงสุดในการประมวลผล 240MHz (600DMIPS) 1.3.13.3 หน่วยความจำ RAM 520kB 1.3.13.4 หน่วยความจำแบบ flash โปรแกรม 4MB 1.3.13.5 พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ LAN และ RS-485/RS-232 1.3.13.6 โปรแกรมสำหรับทำงาน เชื่อมต่อ อ่านค่า สั่งการทำงานกับ ชุดเชื่อมต่อชุดฝึก โดยสามารถสร้างจำลองข้อมูลจาก Tablet หรือ สมาร์ทโฟน หรือ คอมพิวเตอร์ ผ่านการเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth หรือ Wi-Fi และรองรับการเก็บข้อมูลในระบบเครือข่ายโดยมีความสามารถไม่น้อยกว่านี้ 1) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป server ได้ 2) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป device ได้ 3) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ ได้ 4) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ server connect, disconnect, activity, inactivity 5) RPC capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ device หรือ device สามารถตอบสถานะการร้องขอกลับไป server ได้ 6) Advanced RPC for IoT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้ 7) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา platform ได้ 8) Custom translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้ 9) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้ - HTTP protocol, TCP, UDP, Line notify, SMS message, Email 10) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ Genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ update อุปกรณ์ที่อยู่ใน group อื่น ๆ ได้ 11) Reporting สามารถสร้าง Report device ได้	

๗๗๕.



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	12) สามารถสร้าง CSV/XLS data export ได้ 13) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้ 14) Rule engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน script ต่าง ๆ ให้กับระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java script เขียนเป็น node โดย node จะแบ่งออกเป็น Filter nodes, Enrichment nodes, Transformation nodes, Action nodes, External nodes ไม่น้อยกว่านี้ - Filter nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแต่งได้ใน script ได้ - Enrichment nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ Meta data - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม script ได้ - Action nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง database หรือแจ้งเตือนต่าง ๆ ได้ - External nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน platform ส่งออกได้ - Transformation nodes group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้ - Action nodes group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้ 15) Audit log สามารถดูการทำงานและรายงานของระบบได้ 16) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, Row, Line scatter, bullet, Bar line chart, Scorecard, Input widget, Indicator alarm widget 17) มีระบบ dashboard หรือระบบการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ส่งมาจาก device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน widget ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดูและใช้งาน 18) สามารถทำ link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้ 19) ระบบ dashboard สามารถแยกเป็น group ได้เพื่อให้ user สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ dashboard ของแต่ละ user ได้ 20) ระบบ dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการแสดงผล	

๑๗๘

[Handwritten signature]

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	21) มีระบบหลังบ้าน backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ 22) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้ 23) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัดของผู้ดูแลหรือพนักงานได้ 24) สามารถทำการจัดการ device จำนวนมากเป็น group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ user ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม่ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี password เพื่อป้องกันการเข้าถึง 25) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP, UDP, HTTPS หรือจาก platform อื่นได้ 26) เป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 27) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 28) ซอฟต์แวร์พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขตจำพวกที่ครอบคลุมอย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบลม ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบน้ำมัน ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบไฟฟ้า ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรทางกลและพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ 1.3.14 เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง 1.3.14.1 เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ 3 4/5 digit, displayLCD 1.3.14.2 สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity test, Duty, Relative Humidity (on RH and humidity display), Temperature, Sound level (dB) และ Luminance (LUX) 1.3.14.3 มีฟังก์ชัน Sound level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม 1.3.14.4 มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง 40000 Lux 1.3.14.5 มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด 1.3.14.6 มีความสามารถในการคงค่า (data hold)	

๖๗๕



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.3.14.7 มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน 1.3.14.8 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับสถานี่ฐานปฏิบัติการควบคุมกระบวนการ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้	
	1.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มี 16 แกนหลัก (Cores) 24 แกนเสมือน (Threads) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.2GHz และต้องมี Cache memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30MB หรือดีกว่า 1.4.2 มีหน่วยประมวลผลกราฟิกแยกจากแผงวงจรหลัก GDDR6 มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า 1.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 มีขนาดไม่น้อยกว่า 16GB หรือดีกว่า 1.4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด M.2 NVMe™ PCIe® 4.0 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512GB หรือดีกว่า 1.4.5 มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) อย่างน้อยดังนี้ 1.4.5.1 มีช่องเชื่อมต่อ Type-A ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง 1.4.5.2 มีช่องเชื่อมต่อ Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.4.5.3 มีช่องเชื่อมต่อ DisplayPort ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.4.5.4 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 1.4.6 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (802.11ax) และ Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า 1.4.7 ตัวเครื่องมี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 260W 1.4.8 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 PRO หรือดีกว่า 1.4.9 หน้าจอสำหรับแสดงภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว หรือดีกว่า 1.4.10 ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ และเมาส์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าขึ้นไว้บนอุปกรณ์ อย่างถาวรจากโรงงานผลิต workstation หรือ server	
2.	แผนปฏิบัติการควบคุม PID controller พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย 2.1 รายละเอียดทั่วไป ชุดปฏิบัติการงานควบคุม PID Controller เป็นชุดควบคุม PID (Proportional – Integral – Derivative) controller สามารถจำลองกระบวนการควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนแผงฝึก เพื่อช่วยให้ผู้ฝึกสามารถเรียนรู้กระบวนการควบคุมขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นสูงได้ โดยมีซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันซึ่งเป็น	

๖๗๘



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	อุปกรณ์เสริมทำงานร่วมกับกระบวนการจำลอง โดยการเรียนรู้ชุดปฏิบัติการงานควบคุม PID controller สามารถควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้ เช่น ควบคุมอุณหภูมิ ควบคุมความดัน ควบคุมความชื้น ควบคุมอัตราการไหล ควบคุมระดับ เป็นต้น 2.2 หัวข้อการเรียนรู้ 2.2.1 เรียนรู้ SP (Set point) ค่าที่ต้องการควบคุม 2.2.2 เรียนรู้ PV (Process Variable) ค่าที่วัดมาจากกระบวนการ 2.2.3 เรียนรู้ MV (Manipulated Variable) สัญญาณควบคุมที่เครื่องควบคุมคำนวณ 2.2.4 เรียนรู้ E (Error) ผลต่างระหว่างค่าที่ต้องการควบคุมกับค่าที่วัดได้ 2.2.5 เรียนรู้การควบคุมแบบตัดต่อ (ON/OFF Control) 2.2.6 เรียนรู้การควบคุมแบบแอนะล็อก (PID Control) 2.2.7 เรียนรู้อัตราขยายตัวควบคุม PID ของ ZN 2.2.8 เรียนรู้อัตราขยายตัวควบคุม PID ของ CHR 2.2.9 เรียนรู้สามารถหาค่า Kp, Ki, Kd ที่เหมาะสมกับระบบ 2.3 รายละเอียดทางเทคนิค เป็นชุดที่ติดตั้งบนกระเปาะ หรือแบบ plug-in เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและเก็บรักษา มีสัญลักษณ์แสดงบนแผงอย่างชัดเจนเพื่อง่ายต่อการต่อวงจร การทดลองมีกราฟแสดงการทำงาน และตารางคำนวณเพื่อง่ายต่อการเข้าใจ 2.3.1 ชุดควบคุมความเร็วมอเตอร์ 2.3.1.1 มีจุดต่อขนาด 4mm ของอุปกรณ์แต่ละตัว 2.3.1.2 มีชุดควบคุมการทำงาน 2.3.1.3 มีชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ 2.3.1.4 มีมอเตอร์สำหรับทดสอบ 2.3.1.5 มีชุดสร้างกระแสไฟฟ้า 2.3.1.6 มีชุดจำลองโหลดแบบเลือกค่าได้ 2.3.1.7 มีชุด encoder แบบดิจิทัลหรือแบบแอนะล็อก 2.3.2 ชุดควบคุมอุณหภูมิ 2.3.2.1 มีจุดต่อขนาด 4mm ของอุปกรณ์แต่ละตัว 2.3.2.2 มีชุดควบคุมการทำงาน 2.3.2.3 มีชุด solid state relay แบบแอนะล็อก 2.3.2.4 มีชุด solid state relay แบบ ON/OFF 2.3.2.5 มีชุดสร้างความร้อน 2.3.2.6 ชุดนำความร้อน 2.3.2.7 ชุดเซ็นเซอร์ตรวจวัดความร้อน	

ชลช



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ PID controller จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้ 2.3.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย 2.3.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่ น้อยกว่า 4MB 2.3.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB 2.3.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด solid state drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250GB จำนวน 1 หน่วย 2.3.3.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 pixel และมี ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว 2.3.3.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p 2.3.3.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง 2.3.3.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 2.3.3.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (internal) หรือภายนอก (external) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 2.3.3.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth 2.3.3.11 มีระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Windows 10 2.3.4 เครื่องวัดดิจิทัลมัลติมิเตอร์ จำนวน 2 เครื่อง 2.3.4.1 รายละเอียดทั่วไป 2.3.4.1.1 เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ 3 4/5 digit, display LCD 2.3.4.1.2 สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity test, Duty, Temperature, Sound level (dB) และ Luminance (LUX) ได้	

๗๙๖



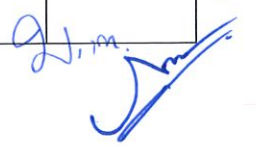
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.3.4.1.3 มีฟังก์ชัน Sound level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน โรงเรียน สำนักงาน สนามบิน และเหมาะสำหรับการทดสอบเสียงในสตูดิโอหรือห้องประชุม 2.3.4.1.4 มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง 40000 Lux 2.3.4.1.5 มีระบบป้องกัน overload ในทุกย่านการวัด 2.3.4.1.6 มีความสามารถในการคงค่า (data hold) 2.3.4.1.7 มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน 2.3.4.1.8 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา 2.3.4.2 รายละเอียดทางเทคนิค 2.3.4.2.1 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง ได้ตั้งแต่ 400mV - 600V หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน + 4 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.2 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (50Hz to 400Hz) ได้ตั้งแต่ 400mV - 600V หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน +4 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.3 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง ได้ตั้งแต่ 400μA - 10A หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1μA โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน +2 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.4 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ ได้ตั้งแต่ 400μA - 10A หรือกว้างกว่า โดยค่าความละเอียด 0.1μA โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน +2 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.5 มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ 400Ω - 40MΩ หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1Ω โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ ของการอ่าน +2 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.6 มีย่านการวัดค่าตัวเก็บประจุได้ตั้งแต่ 50nF - 100uF ค่าความละเอียด 10pF โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 3.0\%$ ของการอ่าน +5 หลักสุดท้าย 2.3.4.2.7 มีย่านการวัดความถี่ได้ตั้งแต่ 5Hz - 10MHz หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 1mHz โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน +3 หลักสุดท้าย	

๗๗๘

[Handwritten signature]

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.3.4.2.8 มีย่านการวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -20°C ถึง $+1300^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1°C โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 3\% + 3^{\circ}\text{C}$ 2.3.4.2.9 อุปกรณ์ประกอบ 1) สายวัดแดง – ดำ จำนวน 1 ชุด 2) แบตเตอรี่ 9V จำนวน 1 ชุด 3) สายวัดอุณหภูมิ Type - K จำนวน 1 เส้น 4) คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม 3. โต๊ะปฏิบัติการควบคุม PID Controller พร้อมคอนโซล จำนวน 4 ตัว โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายไฟเป็นชุดที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบเป็นระบบ module ง่ายต่อการติดตั้ง เหมาะสำหรับปฏิบัติการในห้องทดลองทางไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี ภายในคู่มือเล่มนี้ได้อธิบายถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ทางเทคนิคต่าง ๆ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการใช้งานได้ถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยกับอุปกรณ์รวมทั้งผู้ทดลองด้วย 3.1 รายละเอียดทั่วไป 3.1.1 เป็นโต๊ะปฏิบัติสำหรับการศึกษาพร้อมแหล่งจ่ายไฟ 3.1.2 เป็นโต๊ะปฏิบัติการเป็นแบบถอดประกอบได้ 3.1.3 ระบบแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าเป็นแบบโมดูลอิสระติดตั้งภายในคอนโซล 3.1.4 ตัวคอนโซลและโต๊ะปฏิบัติการยึดติดกัน 3.2 โต๊ะปฏิบัติการควบคุม PID controller มีคุณลักษณะ ดังนี้ 3.2.1 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้านด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2mm 3.2.2 พื้นโต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 1500×800 x ความหนาไม่น้อยกว่า 25mm 3.2.3 มีความสูงจากระดับพื้นไม่น้อยกว่า 750mm 3.2.4 พื้นโต๊ะเจาะรูร้อยสายจาก คอนโซล ลงไปที่พื้นด้านล่างของโต๊ะ 3.3 กล่องคอนโซลไฟฟ้าติดตั้งบริเวณด้านหลังของโต๊ะ มีคุณลักษณะดังนี้ 3.3.1 กล่องคอนโซลมีขนาดไม่น้อยกว่า (W x H x D) $1500 \times 216 \times 240\text{mm}$ ทำจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบผิวเมลามีนหนา 19mm ปิดขอบด้วย PVC หนา 2mm 3.3.2 ด้านหลังกล่องคอนโซลมีตะแกรงช่องลมระบายอากาศจำนวน 2 ช่อง 3.3.3 มีรางสำหรับยึดโมดูลที่ยึดติดกับกล่องคอนโซล ทำด้วยอลูมิเนียมฉีกขึ้นรูปเป็นร่องยาวตลอดความยาวคอนโซลแบบ T-Slot ซึ่งสามารถเลื่อนโมดูลไปทางซ้ายหรือขวาได้ จนกว่าจะขันให้ T-Pin หมุนล็อกได้ 3.4 แผงโมดูลไฟฟ้า มีคุณลักษณะดังนี้	

๖๗๕



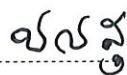
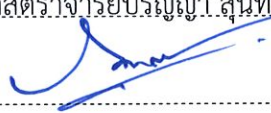
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	แผงโมดูลสามารถแยกอิสระติดตั้งในกล่องคอนโซลแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนผิวเรียบไม่สะท้อนแสงหนาไม่น้อยกว่า 5mm พิมพ์สัญลักษณ์ด้วยการซิลสกรีนหรือเซาะร่องโดยมีแผงโมดูลไฟฟ้าดังนี้ 3.4.1 แผง Main Power Supply จำนวน 1 แผง 3.4.1.1 เบรกเกอร์ ชนิด RCBO 2Pole พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 16A เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ในตัว ทำหน้าที่ตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดไฟฟ้ารั่ว ไฟดูด กระแสลัดวงจร และเมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดของเบรกเกอร์ 3.4.1.2 มีหลอดไฟสัญญาณขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10mm แสดงสถานะแต่ละเฟส 3.4.2 แผง Multifunction power supply จำนวน 1 ชุด 3.4.2.1 สามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานได้ดังนี้ 3.4.2.2 P ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง - สามารถปรับค่าแรงดันได้ในช่วง 0 - 30V - สามารถปรับค่ากระแสได้ในช่วง 0 - 2A 3.4.2.3 PN ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง - สามารถปรับค่าแรงดันได้ในช่วง -30V - 30V - มีพิกัดกระแสสูงสุด 2A 3.4.2.4 SIN ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ - สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 10 - 50Hz - กำหนดสัญญาณไซน์ด้วยตัวประมวลผลสัญญาณแบบดิจิทัล - สามารถปรับค่าแรงดันได้ในช่วง 0 - 24Vp (0 - 48Vpp) - มีพิกัดกระแสสูงสุด 1A 3.4.2.5 TRI ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ - สามารถปรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่าในช่วง 10 - 50Hz - สามารถปรับค่าแรงดันได้ในช่วง 0 - 24Vp (0 - 48Vpp) - มีพิกัดกระแสสูงสุด 1A 3.4.2.6 มีชุดแสดงผลแบบแอลซีดี (LCD) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 16 mm - มีระบบป้องกันแบบอิเล็กทรอนิกส์ - มีระบบป้องกันกระแสเกิน - มีระบบป้องกันลัดวงจร 3.4.3 แผง Double outlet แบบ 2P + PE ขนาด 220V ใช้กับกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10A จำนวน 3 แผง	

ช.ส.อ.

21.๗๗.

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	3.4.4 Power plug พร้อมสายเมนไฟฟ้าเข้าโต๊ะปฏิบัติงาน ขนาด 2.5mm² ความยาวตามความเหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการขนาด 220V ใช้กับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 16A 4. รายละเอียดอื่น ๆ 4.1 ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering) ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ 4.2 ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ 4.3 ชุดทดลองหรือฐานควบคุมกระบวนการหรือแผนปฏิบัติการพัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขตจำพวกที่ครอบคลุมอย่างน้อย ชุดทดลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบลม ชุดทดลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบน้ำมัน ชุดทดลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักรระบบไฟฟ้า ชุดทดลองยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ 4.4 มีการวางระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารให้ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรมพร้อมใช้งาน 4.5 มีคู่มือฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม 4.6 มีการทดลองการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน 4.7 บริษัทฯ รับประกันคุณภาพสินค้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ปี 4.8 กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบภายใน 150 วัน	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญา สุนทรวงศ์)
2. 
(นายปานพงศ์ หนูไย)
3. 
(นางสาวมรกต การดี)



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน ๑ ชุด

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

ลงวันที่

กันยายน ๒๕๖๘

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วิศวกรรม

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันสัญญา

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๗ แผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือทางหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อ

เสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔

(๒) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอ

ราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา
มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจาก
วันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการระบบควบคุมวิศวกรรม จำนวน ๑ชุด ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค
รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการ
จัดการจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการ
พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้อง
นำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจาก
วันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะ
เฉพาะของพัสดุฯ ให้ถ่องแท้และเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อ
เสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาค
รัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้
ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อ
เสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสาร
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความ
ครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload)
เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค
รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจ
สอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น
ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อ
เสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการ
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการ
พิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕
(๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะ

กรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะพิจารณาจาก ราคารวม

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินคดี ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอ

ของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพ้อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอดีขึ้นข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือ เฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ

๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิ
วงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตาม
ขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา
ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออก
เครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่น
ข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต
ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ
๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๕.๘ และข้อ
๕.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการจะ
พิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อ
ตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญา
ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการภายใน ๗
วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่า
สิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการยึดถือไว้ในขณะทำ
สัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดที่ลงวันที่ใช้เช็ค หรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถดจากวันที่ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ตั้งเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๖. วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้อยจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้อยให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการไม่ได้

(๑) วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่าการกระทำทุจริตอื่นใด

ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

กันยายน ๒๕๖๘

