

ร่างขอบเขตงาน และเอกสารประกวดราคา (Terms of Reference : TOR)

โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๑. ชื่อ โครงการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด

๒. สถานที่ สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ต.บ่อยาง อ.เมือง จ.สงขลา

ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้อนุมัติให้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เปิดสอนในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ซึ่งนับว่าเป็นหลักสูตรหนึ่งที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศในด้านระบบควบคุมอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรมการผลิต แต่ปัจจุบันสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ยังไม่มีห้องปฏิบัติการด้านนี้

การเรียนการสอนของสาขาวิชาแมคคาทรอนิกส์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ยังขาดแคลนห้องปฏิบัติการที่เป็นการประยุกต์ในงานเฉพาะทาง ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนการสอนและการฝึกทักษะในการพัฒนาและออกแบบระบบอัตโนมัติ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างห้องปฏิบัติทางด้านแมคคาทรอนิกส์โดยตรงขึ้น โดยห้องปฏิบัติการจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบของระบบแมคคาทรอนิกส์ที่ครบถ้วนและทันต่อเทคโนโลยีทั้งระบบทางกล ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมทางไฟฟ้าและระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการสอนของหลักสูตรที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาและซ่อมแซมระบบอัตโนมัติได้หลากหลายชนิด และต้องสามารถเป็นผู้ออกแบบสร้างและพัฒนา ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมให้ได้ การจัดตั้งห้องปฏิบัติการนี้นับเป็นการรองรับต่อการขยายตัวของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และสามารถตอบสนองต่อนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือคณะอื่นที่มีความสนใจรวมทั้งบุคคลภายนอก

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ให้เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา
๒. เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยให้เกิดประสิทธิภาพ

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๕. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ

๖. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๗. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๘. คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

แบบรูปรายการและคุณลักษณะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้กำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ ดังรายละเอียดแนบท้ายนี้

ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

กำหนดส่งมอบของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

วงเงินงบประมาณในการจัดหา

จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ภายในวงเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท (เงินสามล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยจะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการอนุมัติการจัดสรรเงินประจำงวดแล้วเท่านั้น

สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม เสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

๑. ทางไปรษณีย์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานอธิการบดี
๑ ถ.ราชดำเนินนอก ต.บ่อยาง อ.เมือง จ.สงขลา
๙๐๐๐๐
๒. ทางโทรศัพท์/โทรสาร
๐๗๔-๓๑๗๑๓๐-๑ Fax: ๐๗๔-๓๑๗๑๓๑
๓. ทางเว็บไซต์
www.rmutsv.ac.th
๔. ทาง E-Mail
Pro1001@hotmail.co.th
๕. วันสิ้นสุดการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว ภายใน ๓ วันนับแต่วันที่ประกาศ

ลงวันที่ ๒๐ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec)

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 1 ชุด จำนวนเงิน 3,500,000 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2557

เงินงบประมาณ ประจำปี 2557

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด ราคา 3,500,000 บาท</p> <p>เป็นชุดฝึกปฏิบัติการที่ประกอบด้วยชุดฝึกต่าง ๆ ดังในรายละเอียดด้านล่าง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรายละเอียดอุปกรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดทางเทคนิคของบริษัทผู้ผลิต เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ผู้เสนอราคาได้จะต้องมีการจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึก ให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลังการส่งมอบ พร้อมทั้งมีคู่มือการใช้งานและสำเนาอย่างน้อย 1 ชุด</p>	
	<p>1.1 ชุดฝึกระบบเครือข่ายในงานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด</p> <p>ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดทดลองสำหรับฝึกการควบคุมอัตโนมัติผ่านระบบเน็ตเวิร์คได้ ติดตั้งบนโต๊ะหรือแผงติดตั้ง อุปกรณ์ ที่มั่นคงแข็งแรง การควบคุมแบบหน้าจอสัมผัส ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังในรายละเอียด</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 อุปกรณ์ทดลองระบบเครือข่าย ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none">2.1.1 ติดตั้งบนโต๊ะหรือแผงทดลองบนพื้นที่ใช้งานไม่น้อยกว่า 500x1500 mm2.1.2 มีชุดทดลองระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN)2.1.3 มีชุดทดลองระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless)2.1.4 มีชุดทดลองระบบเครือข่ายแบบ GPRS สามารถเชื่อมต่อผ่านโทรศัพท์มือถือได้2.1.5 มีแหล่งจ่าย output AC 380 V2.1.6 มีแหล่งจ่าย output DC 0-10 V กระแส 0-20 mA2.1.7 มีแผงสวิตช์ควบคุมระบบไฟฟ้าและการแสดงผล2.1.8 เป็นชุดโปรแกรมเขียนระบบควบคุมแบบ SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) สามารถตรวจสอบสถานะตลอดจนถึงควบคุมการทำงานของระบบ2.1.9 สนับสนุนการทำงานแบบ VNC (Virtual Network Computing)2.1.10 สนับสนุนการนำเข้าและส่งออกข้อมูลที่เป็นไฟล์มาตรฐาน อาทิเช่น Text, CSV, MySQL, Access <p>2.2 เครื่องโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">2.2.1 มีขนาดหน่วยความจำโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 128 kB2.2.2 มีขนาดหน่วยความจำข้อมูล (Data Register) ไม่น้อยกว่า 80002.2.3 มีความเร็วในการประมวลผล 0.50 μS หรือดีกว่า	

- 2.2.4 มีทัชแมตร์ไม่น้อยกว่า 600 จุด
- 2.2.5 มีคอนเตอร์ ไม่น้อยกว่า 600 จุด
- 2.2.6 มีคอนเตอร์ความเร็วสูง สามารถรองรับสัญญาณพัลส์ และการอินเทอร์รัพจากภายนอก
- 2.2.7 มีหน่วยประมวลผลที่สามารถขยายอินพุตและเอาต์พุตได้
- 2.2.8 มีอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิตอลรวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 24 จุด แบบทรานซิสเตอร์ หรือรีเลย์
- 2.2.9 มีอุปกรณ์สวิทช์ภายนอกสำหรับทดสอบอินพุตไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 2.2.10 มีอุปกรณ์รีเลย์ภายนอกสำหรับทดสอบเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 2.2.11 สามารถเลือกภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 3 ภาษา คือ Instruction List, Ladder Diagram และ C-Languages
- 2.2.12 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 2.2.13 มีช่องเสียบรองรับการขยายพอร์ตแบบ Ethernet, Wireless และจอสัมผัส
- 2.2.14 โปรแกรมที่ใช้เขียนมีลิขสิทธิ์รับรองถูกต้องจากผู้ผลิต

2.3 ชุดโมดูลส่วนต่อขยายโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ จำนวน 2 ชุด

- 2.3.1 มีช่องอินพุตรับสัญญาณอนาล็อกเปลี่ยนเป็นดิจิตอลความละเอียด 14 บิต ไม่น้อยกว่า 3 จุด โดยสัญญาณกระแสไฟฟ้ามิกัด 0-20mA หรือ พิกัด 4-20mA
- 2.3.2 มีช่องเอาต์พุตส่งสัญญาณอนาล็อกจากสัญญาณดิจิตอลมีความละเอียด 10 บิต ไม่น้อยกว่า 2 จุด โดยสัญญาณแรงดันไฟฟ้ามิกัด 0-5V หรือ 0-10V
- 2.3.3 มีช่องรับสัญญาณเซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด PT100 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 2.3.4 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกอินพุต/เอาต์พุตแต่ละจุดแยกอิสระ

2.4 ชุดหน้าจอแบบสัมผัส(Touch Screen) จำนวน 2 ชุด

- 2.4.1 หน้าจอสัมผัสสามารถแสดงผลและรับข้อมูล เป็นหน้าจอสีแบบ TFT ขนาด 4.3 นิ้วหรือดีกว่า มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า 480X272 pixels แสดงสีของวัตถุนบนหน้าจอได้ 65,536 สี
- 2.4.2 มีโปรแกรมสำเร็จรูปใช้เขียนภาพอุปกรณ์ประกอบต่างๆบนจอสัมผัสลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 2.4.3 มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลโปรแกรมที่หน้าจอ 4 เมกกะไบต์ หรือดีกว่า
- 2.4.4 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 2.4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (Ethernet)
- 2.4.6 สามารถเก็บข้อมูลแบบ DATA LOGGERS และสามารถนำเข้า/ส่งออกข้อมูลเป็นแบบ Text หรือ CSV ได้
- 2.4.7 มีมาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า

2.5 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

- 2.5.1 เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิทช์ชิ่ง 24VDC 2A
- 2.5.2 มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ และฟิวส์ป้องกัน

	<p>2.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้าปรับค่าแรงดันไฟฟ้าชนิด 3 เฟส</p> <p>2.6.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสแบบปรับค่าได้</p> <p>2.6.2 มีพิกัดเอาต์พุต 9kVAหรือดีกว่า</p> <p>2.6.3 มีพิกัดแรงดันขาเข้า 380V และพิกัดแรงดันไฟฟ้าขาออก 0 – 430V หรือดีกว่า</p> <p>2.6.4 สามารถจ่ายกระแส 12A หรือดีกว่า</p> <p>2.7 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ</p> <p>2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก และความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.7.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>2.7.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.7.4 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกทาง พอร์ตอนุกรมและ พอร์ตขนาน ได้</p> <p>2.7.5 จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.2 ชุดทดลองหน่วยควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติระบบ 5 แกน สมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดฝึกปฏิบัติ เพื่อทดลองเรียนรู้ในการควบคุมมอเตอร์ด้วยหน่วยควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติได้อย่างน้อย 5 แกนพร้อมกันหรือดีกว่าพร้อมทั้งมีระบบตรวจสอบสัญญาณย้อนกลับเพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 หน่วยควบคุมหรือหน่วยประมวลผลเพื่อควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ที่สามารถควบคุมได้ 5 แกนพร้อมกันหรือดีกว่า</p> <p>2.2 มี RAM ไม่น้อยกว่า 1024 byte</p> <p>2.3 เป็นหน่วยควบคุมที่สามารถให้สัญญาณในระบบดิจิทัล ได้</p> <p>2.4 เป็นหน่วยควบคุมที่สามารถให้สัญญาณในระบบอนาลอก ได้</p> <p>2.5 มีช่องสัญญาณ RS 232 , RS 485 และ EtherNET</p> <p>2.6 สามารถเชื่อมต่อทางพอร์ต USB ได้</p>	

	<p>2.7 จอแสดงผลแบบ LCD หรือดีกว่า</p> <p>2.8 ขนาดหน้าจอดีแสดงผลไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 pixel</p> <p>2.9 มีระบบตรวจสอบสัญญาณย้อนกลับ</p> <p>2.10 มาพร้อมกับคีย์บอร์ด ซึ่งมีปุ่มกดตัวเลข และตัวอักษรภาษาอังกฤษ ครบถ้วน</p> <p>2.11 รองรับระบบปฏิบัติการ DOS หรือ WINDOWS</p> <p>2.12 มีชุดขับ servo motor</p> <p>2.13 มี Servo motor กำลังขับไม่น้อยกว่า 0.5 kW</p> <p>2.14 มีชุดขับ step motor</p> <p>2.15 มี Step motor ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.8 องศา ต่อ สเต็ป</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.3 ชุดทดลองระบบควบคุมแขนกล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดทดลองที่ใช้ฝึกเพื่อเรียนรู้พลศาสตร์ของแขนกล ให้สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมแรงและตำแหน่งของแขนกลให้สอดคล้องกับสมการของการเคลื่อนที่ทั้งในเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ประกอบด้วยชุดทดลองแขนกลและชุดคอมพิวเตอร์ควบคุม ดังในรายละเอียด</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 ชุดทดลองแขนกล ประกอบด้วย</p> <p>2.1.1 มีหน่วยควบคุมที่บรรจุภายในโครงสร้างของแขนกลหรือติดตั้งภายนอกและเชื่อมต่อกันด้วยสายสัญญาณ</p> <p>2.1.2 สามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC MCU และ PC</p> <p>2.1.3 หน่วยควบคุมมีจำนวนอินพุตและเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 8 อินพุต และ 8 เอาต์พุต</p> <p>2.1.4 หน่วยควบคุมสามารถเชื่อมต่อกับระบบภายนอกได้</p> <p>2.1.5 มีมอเตอร์ควบคุมแกนทำงานไม่น้อยกว่า 5 แกน</p> <p>2.1.6 ขับเคลื่อนด้วยเซอร์โวมอเตอร์ หรือ สเต็ปมอเตอร์</p> <p>2.1.7 สามารถรับน้ำหนักชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม</p> <p>2.1.8 แกนที่ฐานต้องหมุนทำงานได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา</p> <p>2.1.9 รัศมีเคลื่อนที่สูงที่สุดไม่น้อยกว่า 500 มม</p> <p>2.1.10 อุปกรณ์จับชิ้นงานของแขนกล (Gripper) ประกอบด้วยนิ้วจับชิ้นงาน, เซนเซอร์ตรวจจับพร้อมสายสัญญาณ และอุปกรณ์ประกอบ</p> <p>2.1.11 มีแผงควบคุมที่ติดตั้งสวิทช์ควบคุมการทำงาน และปุ่มหยุดฉุกเฉิน</p>	

	<p>2.1.12 มีซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานบนคอมพิวเตอร์</p> <p>2.1.13 มีชุดควบคุมด้วย PLC ที่สามารถควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 5 แกนพร้อมซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนโปรแกรม PLC ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p> <p>2.2 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุม ประกอบด้วย</p> <p>2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก และความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.2.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>2.2.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.2.4 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกทาง พอร์ตอนุกรมและ พอร์ตขนาน ได้</p> <p>2.2.5 จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.4 ชุดทดลองระบบควบคุมการเคลื่อนที่ (Motion Control) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดทดลองที่ใช้ฝึกปฏิบัติและสาธิตหลักการควบคุมการเคลื่อนที่แบบ linear interpolation และแบบ circular interpolation ในระนาบ 2 มิติ โดยสามารถออกแบบฟังก์ชันการควบคุมและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์กลไฟฟ้า ที่ติดตั้งเชื่อมต่ออยู่กับระบบกลไกได้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรายละเอียด</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 ชุดอุปกรณ์แสดงผลการเคลื่อนที่</p> <p>2.1.1 ติดตั้งบนแผงหรือโต๊ะทดลองที่สามารถรองรับอุปกรณ์ได้</p> <p>2.1.2 สามารถควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ PLC ได้</p> <p>2.1.3 มี Servo motor กำลังไม่น้อยกว่า 100 w จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>2.1.4 มี Step motor ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.8 องศาต่อสเต็ป จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>2.1.5 มีชุดขับเซอร์โว มอเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด</p> <p>2.1.6 มีชุดขับสเต็ป มอเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด</p> <p>2.1.7 มีระบบกลไกประกอบด้วยบอลสกรู หรือเฟืองทดหรือระบบอื่นที่ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด</p>	

2.1.8 มีอุปกรณ์เซนเซอร์ ไม่น้อยกว่า 4 ชุด

2.2 เครื่องโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์(PLC)

2.2.1 มีขนาดหน่วยความจำโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 128 kB

2.2.2 ขนาดหน่วยความจำข้อมูล (Data Register) ไม่น้อยกว่า 8000

2.2.3 มีความเร็วในการประมวลผล 0.50 μ S หรือดีกว่า

2.2.4 มีไทม์เมอร์ไม่น้อยกว่า 600 จุด

2.2.5 มีเคาน์เตอร์ ไม่น้อยกว่า 600 จุด

2.2.6 มีเคาน์เตอร์ความเร็วสูง สามารถรองรับสัญญาณพัลส์ และการอินเทอร์รัพจากภายนอก

2.2.7 มีหน่วยประมวลผลที่สามารถขยายอินพุตและเอาต์พุตได้

2.2.8 มีอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิตอลรวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 24 จุด แบบทรานซิสเตอร์ หรือรีเลย์

2.2.9 มีอุปกรณ์สวิทช์ภายนอกสำหรับทดสอบอินพุตไม่น้อยกว่า 8 จุด

2.2.10 มีอุปกรณ์รีเลย์ภายนอกสำหรับทดสอบเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 8 จุด

2.2.11 สามารถเลือกภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 3 ภาษา คือ Instruction List, Ladder Diagram และ C-Languages

2.2.12 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า

2.2.13 มีช่องเสียบรองรับการขยายพอร์ตแบบ Ethernet, Wireless และจอสัมผัส

2.2.14 มีโปรแกรมที่ใช้เขียนมีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากผู้ผลิต

2.3 ชุดโมดูลส่วนต่อขยายโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

2.3.1 มีช่องอินพุตรับสัญญาณอนาล็อกเปลี่ยนเป็นดิจิตอลความละเอียด 14 บิต ไม่น้อยกว่า 3 จุด โดยสัญญาณกระแสไฟฟ้ามิกัด 0-20 mA หรือ พิกัด 4-20 mA

2.3.2 มีช่องเอาต์พุตส่งสัญญาณอนาล็อกจากสัญญาณดิจิตอลมีความละเอียด 10 บิต ไม่น้อยกว่า 2 จุด โดยสัญญาณแรงดันไฟฟ้ามิกัด 0-5V หรือ 0-10 V

2.3.3 มีช่องรับสัญญาณเซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด PT100 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด

2.3.4 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกอินพุต/เอาต์พุตแต่ละจุดแยกอิสระ

2.4 ชุดหน้าจอแบบสัมผัส (Touch Screen) ประกอบด้วย :

2.4.1 หน้าจอสัมผัสสามารถแสดงผลและรับข้อมูล เป็นหน้าจอสีแบบ TFT ขนาด 4.3 นิ้วหรือดีกว่า มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า 480X272 pixels แสดงสีของวัตถุบนหน้าจอได้ 65,536 สี

2.4.2 มีโปรแกรมสำเร็จรูปใช้เขียนภาพอุปกรณ์ประกอบต่างๆบนจอสัมผัสลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.4.3 มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลโปรแกรมที่หน้าจอ 4 เมกกะไบต์ หรือดีกว่า

2.4.4 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า

2.4.5 สามารถเก็บข้อมูลแบบ DATA LOGGERS และสามารถนำเข้า/ส่งออกข้อมูลเป็นแบบ Text หรือ CSV ได้

	<p>2.4.6 มีมาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า</p> <p>2.5 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>2.5.1 เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตซ์ซิ่ง 24VDC 2A</p> <p>2.5.2 มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ และฟิวส์ป้องกัน</p> <p>2.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้าปรับค่าแรงดันไฟฟ้าชนิด 3 เฟส</p> <p>2.6.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสแบบปรับค่าได้</p> <p>2.6.2 มีพิกัดเอาต์พุต 9kVA หรือดีกว่า</p> <p>2.6.3 มีพิกัดแรงดันขาเข้า 380V และพิกัดแรงดันไฟฟ้าขาออก 0 – 430V หรือดีกว่า</p> <p>2.6.4 สามารถจ่ายกระแส 12A หรือดีกว่า</p> <p>2.7 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุม</p> <p>2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก และความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.7.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB</p> <p>2.7.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.7.4 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกทาง พอร์ตอนุกรมและ พอร์ตขนาน ได้</p> <p>2.7.5 จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า</p> <p>2.7.6 มีซอฟต์แวร์สำหรับการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานบนคอมพิวเตอร์</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.5 ชุดทดลองระบบเซนเซอร์และสัญญาณย้อนกลับ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	1 ชุด
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดทดลองที่ใช้ฝึกเพื่อเรียนรู้และทดลองเพื่อหาคุณสมบัติของอุปกรณ์การตรวจจับในระบบอุตสาหกรรม ต่าง ๆ ได้แก่ การตรวจจับทางกล, การตรวจจับด้วยแสง, การตรวจจับโดยอาศัยสนามแม่เหล็ก, การตรวจจับด้วยสวิตซ์ทางอุตสาหกรรมแบบไม่สัมผัส พร้อมทั้งการขยายสัญญาณ และเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งช่วยในการแสดงและวิเคราะห์รูปสัญญาณจากการวัดผลการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับ</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 ชุดตรวจจับด้วยแสงแบบตัวรับ-ส่งแยกกันอยู่ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p>	

ประกอบด้วย

- 2.1.1 มีภาคส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.1.2 มีภาครับสัญญาณไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.1.3 มีระยะการทำงานไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 2.1.4 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ PNP และ NPN
- 2.1.5 มีขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 100 มม.
- 2.1.6 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y
- 2.2 ชุดตรวจจับด้วยแสงแบบตัวรับ-ส่งอยู่ด้วยกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.2.1 มีย่านการตรวจจับ ไม่น้อยกว่า 300 มม.
 - 2.2.2 มีช่องสัญญาณเอาต์พุตแบบ PNP และ NPN
 - 2.2.3 มีขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 60 x 100 มม.
 - 2.2.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y
- 2.3 ชุดตรวจจับด้วยแสงแบบใยแก้วนำแสง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.3.1 มีตัวตรวจจับ
 - 2.3.2 มีสายใยแก้วนำแสง
 - 2.3.3 มีขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 มม.
 - 2.3.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y
- 2.4 ชุดตรวจจับแบบอินดักทีฟชนิด NPN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.4.1 ขนาดของตัวเซ็นเซอร์ไม่เล็กกว่า M18
 - 2.4.2 โครงสร้างของเอาต์พุตเป็นแบบ NPN
 - 2.4.3 ย่านการตรวจจับไม่น้อยกว่า 5 มม.
 - 2.4.4 ระดับสัญญาณไฟเลี้ยง 24 โวลต์
 - 2.4.5 ความถี่ในการทำงานไม่น้อยกว่า 350 Hz
 - 2.4.6 ขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 มม.
 - 2.4.7 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y
- 2.5 ชุดตรวจจับแบบอินดักทีฟชนิด PNP จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.5.1 ขนาดของตัวเซ็นเซอร์ไม่เล็กกว่า M12
 - 2.5.2 โครงสร้างของเอาต์พุตเป็นแบบ PNP
 - 2.5.3 ย่านการตรวจจับไม่น้อยกว่า 4 มม.
 - 2.5.4 ระดับสัญญาณไฟเลี้ยง 24 โวลต์
 - 2.5.5 ความถี่ในการทำงานไม่น้อยกว่า 400 Hz
 - 2.5.6 ขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 มม.
 - 2.5.7 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y
- 2.6 ชุดตรวจจับแบบคาปาซิทีฟชนิด NPN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.6.1 โครงสร้างของเอาต์พุตเป็นแบบ PNP
 - 2.6.2 ย่านการตรวจจับไม่น้อยกว่า 8 มม.
 - 2.6.3 ระดับสัญญาณไฟเลี้ยง 24 โวลต์
 - 2.6.4 ความถี่ในการทำงานไม่น้อยกว่า 50 Hz
 - 2.6.5 ขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 มม.

	<p>2.6.6 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y</p> <p>2.7 ชุดขยายสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด</p> <p>2.7.1 โครงสร้างการทำงานเป็นแบบออปแอมป์</p> <p>2.7.2 สามารถปรับค่าออฟเซตได้</p> <p>2.7.3 ขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 120 x 80 x 160 มม.</p> <p>2.7.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y</p> <p>2.8 ชุดแสดงสัญญาณ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด</p> <p>2.8.1 มีจุดต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า 10 จุด</p> <p>2.8.2 มีปุ่มสวิตช์และหลอดไฟ อย่างละไม่น้อยกว่า 4 จุด</p> <p>2.8.3 ขนาดของโมดูลไม่น้อยกว่า 120 x 80 x 160 มม.</p> <p>2.8.4 สามารถติดตั้งบนแผงทดลองแบบโปรไฟล์ได้ทั้งแนวแกน x และ y</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.6 ชุดทดลองการวัดระยะทาง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดทดลองที่ใช้ฝึกปฏิบัติและสาธิตหลักการวัดระยะทางและความเร็วการเคลื่อนที่ เพื่อทดลองการอ่านสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์และถอดรหัสเพื่อแสดงผล ทั้งในระบบเมตริก และระบบอังกฤษ</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 มีแผงทดลองสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ทดลอง พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1500 x 500 มิลลิเมตร</p> <p>2.2 อุปกรณ์สร้างสัญญาณและตรวจจับทำงานด้วยระบบอุลตราโซนิก หรือระบบอื่นที่ดีกว่า</p> <p>2.3 มีอุปกรณ์ทดลองต้นทางการเคลื่อนที่</p> <p>2.4 มีระบบวัดความเร็วของสัญญาณ</p> <p>2.5 มีหน่วยนับสัญญาณ</p> <p>2.6 มีระบบถอดรหัสและอ่านตำแหน่งระยะทางเคลื่อนที่</p> <p>2.7 มีระบบเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แสดงผล</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	

	<p>1.7 ชุดทดลองการควบคุมตำแหน่ง (Position Control) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป เป็นชุดทดลองที่ใช้ฝึกปฏิบัติ และสาธิตการควบคุมการเคลื่อนบนระนาบ X-Y ร่วมกับการเคลื่อนที่ทางแกน Z เพื่อให้สามารถสาธิตได้อย่างน้อย 1 รูปแบบงาน ควบคุมด้วย PLC ขับเคลื่อนมอเตอร์ผ่านระบบทางกล ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรายละเอียด</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 ชุดอุปกรณ์เคลื่อนที่ทำงาน</p> <p>2.1.1 มีแผงทดลองหรือโต๊ะสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ พื้นที่ไม่น้อยกว่า 1000 x 500 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.2 ใช้เซอร์โวมอเตอร์หรือสเตปมอเตอร์เป็นต้นกำลังการเคลื่อนที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แกน</p> <p>2.1.3 ส่งกำลังการเคลื่อนที่ด้วย บอลสกรูขนาดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.4 ระยะการเคลื่อนที่ทางแกน X และ Y ต้องไม่น้อยกว่า 20x30 เซนติเมตร</p> <p>2.1.5 การเคลื่อนที่ทางแกน Z เป็นระบบไฟฟ้าหรือระบบนิวแมติกส์ หรือระบบอื่นที่ดีกว่า</p> <p>2.1.6 ระยะการเคลื่อนที่ทางแกน Z ต้องไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร</p> <p>2.1.7 มีชิ้นงานตัวอย่างเพื่อสาธิตการทำงานอย่างน้อย 1 รูปแบบงาน</p> <p>2.1.8 กรณีใช้ระบบนิวแมติกส์ จะต้องมีระบบ service unit ที่เหมาะสม</p> <p>2.2 เครื่องโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์(PLC)</p> <p>2.2.1 มีขนาดหน่วยความจำโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 128 kB</p> <p>2.2.2 ขนาดหน่วยความจำข้อมูล (Data Register) ไม่น้อยกว่า 8000</p> <p>2.2.3 มีความเร็วในการประมวลผล 0.50µS หรือดีกว่า</p> <p>2.2.4 มีไทม์เมอร์ไม่น้อยกว่า 600 จุด</p> <p>2.2.5 มีเคาน์เตอร์ ไม่น้อยกว่า 600 จุด</p> <p>2.2.6 มีเคาน์เตอร์ความเร็วสูง สามารถรองรับสัญญาณพัลส์ และการอินเทอร์รัพจากภายนอก</p> <p>2.2.7 มีหน่วยประมวลผลที่สามารถขยายอินพุตและเอาต์พุตได้</p> <p>2.2.8 มีอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิตอลรวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 24 จุด แบบทรานซิสเตอร์ หรือรีเลย์</p> <p>2.2.9 มีอุปกรณ์สวิทช์ภายนอกสำหรับทดสอบอินพุตไม่น้อยกว่า 8 จุด</p> <p>2.2.10 มีอุปกรณ์รีเลย์ภายนอกสำหรับทดสอบเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 8 จุด</p> <p>2.2.11 สามารถเลือกภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 3 ภาษา คือ Instruction List, Ladder Diagram และ C-Languages</p> <p>2.2.12 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า</p> <p>2.2.13 มีช่องเสียบรองรับการขยายพอร์ตแบบ Ethernet,wireless และจอสัมผัส</p> <p>2.2.14 มีโปรแกรมที่ใช้เขียนมีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากผู้ผลิต</p> <p>2.3 ชุดโมดูลส่วนต่อขยายโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์</p>	

- 2.3.1 มีช่องอินพุตรับสัญญาณอนาล็อกเปลี่ยนเป็นดิจิตอลความละเอียด 14 บิต ไม่น้อยกว่า 3จุด โดยสัญญาณกระแสไฟฟ้ามีพิกัด 0-20 mA หรือ พิกัด 4-20 mA
- 2.3.2 มีช่องเอาต์พุตส่งสัญญาณอนาล็อกจากสัญญาณดิจิตอลมีความละเอียด 10 บิต ไม่น้อยกว่า 2 จุด โดยสัญญาณแรงดันไฟฟ้ามีพิกัด 0-5V หรือ 0-10 V
- 2.3.3 มีช่องรับสัญญาณเซนเซอร์วัดอุณหภูมิชนิด PT100 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 2.3.4 ช่องรับสัญญาณอนาล็อกอินพุต/เอาต์พุตแต่ละจุดแยกอิสระ

2.4 ชุดหน้าจอแบบสัมผัส (Touch Screen) ประกอบด้วย :

- 2.4.1 หน้าจอสัมผัสสามารถแสดงผลและรับข้อมูล เป็นหน้าจอสีแบบ TFT ขนาด 4.3 นิ้วหรือดีกว่า มีความละเอียดของจอไม่น้อยกว่า 480X272 pixels แสดงสีของวัตถุนบนหน้าจอได้ 65,536 สี
- 2.4.2 มีโปรแกรมสำเร็จรูปใช้เขียนภาพอุปกรณ์ประกอบต่างๆบนจอสัมผัสที่ถูกต้อง
- 2.4.3 มีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลโปรแกรมที่หน้าจอ 4 เมกกะไบต์ หรือดีกว่า
- 2.4.4 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่องหรือดีกว่า
- 2.4.5 สามารถเก็บข้อมูลแบบ DATA LOGGERS และสามารถนำเข้า/ส่งออกข้อมูลเป็นแบบ Text หรือ CSV ได้
- 2.4.6 มีมาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า

2.5 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้า

- 2.5.1 เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบสวิตซ์จิ่ง 24VDC 2A
- 2.5.2 มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ และฟิวส์ป้องกัน

2.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้าปรับค่าแรงดันไฟฟ้าชนิด 3 เฟส

- 2.6.1 แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสแบบปรับค่าได้
- 2.6.2 มีพิกัดเอาต์พุต 9kVAหรือดีกว่า
- 2.6.3 มีพิกัดแรงดันขาเข้า 380V และพิกัดแรงดันไฟฟ้าขาออก 0 – 430V หรือดีกว่า
- 2.6.4 สามารถจ่ายกระแส 12A หรือดีกว่า

2.7 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ

- 2.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก และความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHZ และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- 2.7.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.7.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.7.4 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกทาง พอร์ตอนุกรมและ พอร์ตขนาน ได้
- 2.7.5 จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า

	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.8 ชุดจำลองกระบวนการทำงานทางอุตสาหกรรม ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดฝึกที่จำลองจากระบบงานในอุตสาหกรรม ให้เรียนรู้หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ทำงานและอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณชนิดต่าง ๆ เข้าเป็นระบบงานในอุตสาหกรรม ที่ประกอบด้วยสถานีงานไม่น้อยกว่า 6 สถานี ซึ่งสามารถทำงานแบบอิสระแต่ละสถานีและทำงานแบบรวมทุกสถานีเป็นระบบงานต่อเนื่องได้ ส่วนประกอบของสถานีงานดังในรายละเอียด</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 สถานีจ่ายชิ้นงาน (Distribution station)</p> <p>2.1.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.2 มีโมดูลสาธิตการทำงาน</p> <p>2.1.3 มีโมดูลทดสอบชิ้นงานประกอบด้วย Solenoid actuator ระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และเซนเซอร์แบบ Inductive ระยะเวลาใช้งานไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า</p> <p>2.1.4 มีอุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน</p> <p>2.1.5 มีโมดูลจับยึดและผลักชิ้นงาน ระยะเวลาการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.6 มี capacitive Sensor, inductive Sensor ในการตรวจจับอุปกรณ์ หรือดีกว่า</p> <p>2.1.7 มี Station link receiver</p> <p>2.1.8 มี Compact valve terminal</p> <p>2.1.9 มีโมดูลแมกกาซีนใส่ชิ้นงานจำลอง</p> <p>2.1.10 มีสวิทช์ตรวจจับแรงดันสุญญากาศ</p> <p>2.1.11 มี Valve terminal พร้อมกรองอากาศ และระบบควบคุมแรงดัน</p> <p>2.1.12 มี Minor accessories (Tubing, cable binders, cable-end sleeves)</p> <p>2.1.13 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกด ไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจ ไม่น้อยกว่า 1 จุด, มีหลอดไฟฟ้าแสดงผล ไม่น้อยกว่า 4จุด และมีจุดต่อสายเชื่อมโยงกับ PLC-Board ตามมาตรฐาน IEEE48, 8I/8O</p> <p>2.2 สถานีตรวจสอบ (Testing station)</p> <p>2.2.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร</p> <p>2.2.2 มี I/O Terminal</p> <p>2.2.3 มี อุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน</p> <p>2.2.4 มี Station link receiver</p>	

- 2.2.5 มี Station link transmitter
- 2.2.6 มี Compact valve terminal
- 2.2.7 มี Cable guide
- 2.2.8 มีโมดูลรางเลื่อนชิ้นงาน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
- 2.2.9 มีโมดูลรางเลื่อนชิ้นงานแบบลม ความยาวไม่น้อยกว่า 220 มิลลิเมตร แรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 6 บาร์
- 2.2.10 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจไม่น้อยกว่า 1 จุด, มีหลอดไฟฟ้าแสดงผลไม่น้อยกว่า 4จุด และ

2.3 สถานีจับส่งชิ้นงาน (Handing station)

- 2.3.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร
- 2.3.2 มีอุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน
- 2.3.3 มี Station link receiver
- 2.3.4 มี Station link transmitter
- 2.3.5 มี CP valve terminal
- 2.3.6 มีโมดูลหยิบจับชิ้นงาน
- 2.3.7 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกด 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจ 1 จุด, มี LED แสดงผล 4 จุด และมีจุดต่อสายเชื่อมโยงกับ PLC-Board ตามมาตรฐาน IEEE48, 8I/8O

2.4 สถานีจำลองการผลิต (Processing station)

- 2.4.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร
- 2.4.2 มี I/O terminal
- 2.4.3 มีชุดอุปกรณ์สำหรับยึดสายเคเบิลสำหรับแผ่นโปรไฟล์ ชุดละไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- 2.4.4 มีอุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน
- 2.4.5 มี Station link receiver
- 2.4.6 มี Station link transmitter
- 2.4.7 มี Terminal block
- 2.4.8 มีโมดูลทดสอบชิ้นงาน ประกอบด้วย Solenoid actuator ระบบเซนเซอร์ กระแสไฟฟ้าใช้งาน 24 V DC
- 2.4.9 มีโมดูลสาธิตการทำงานจำลอง
- 2.4.10 มีโมดูลถาดจำลองการเคลื่อนที่ชิ้นงาน
- 2.4.11 มีโมดูลจับยึดและผลักชิ้นงาน ระยะการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
- 2.4.12 มี Sensor, capacitive
- 2.4.13 มี Sensor, inductive
- 2.4.14 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจไม่น้อยกว่า 1 จุด, มีหลอดไฟฟ้าแสดงผลไม่น้อยกว่า 4จุด และมีจุดต่อสายเชื่อมโยงกับ PLC-Board ตามมาตรฐาน IEEE48, 8I/8O

2.5 สถานีจำลองการประกอบชิ้นงาน (Assembly station)

- 2.5.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร
- 2.5.2 ชุดรางพลาสติกสำหรับเก็บสายไฟฟ้าและยึดกับแผ่นโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์
- 2.5.3 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณอินพุตและเอาต์พุต (I/O terminal) ประกอบด้วยจุดเชื่อมต่อสัญญาณอินพุตรวมหลอดไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด จุดเชื่อมต่อสัญญาณเอาต์พุตรวมหลอดไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 2.5.4 มีอุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน
- 2.5.5 มี Station link receiver Station link transmitter
- 2.5.6 มี Piston pallet ในการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน
- 2.5.7 มี Compact valve terminal
- 2.5.8 มีโมดูลรางเลื่อนชิ้นงานสาธิต
- 2.5.9 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจไม่น้อยกว่า 1 จุด, มีหลอดไฟฟ้าแสดงผลไม่น้อยกว่า 4จุด และมีจุดต่อสายเชื่อมโยงกับ PLC-Board ตามมาตรฐาน IEEE48, 81/80

2.6 สถานีคัดแยกและลำเลียงชิ้นงาน (Sorting station)

- 2.6.1 ติดตั้งบนอลูมิเนียมโปรไฟล์หรือโต๊ะติดตั้งอุปกรณ์ ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 450x650 มิลลิเมตร
- 2.6.2 มี I/O terminal
- 2.6.3 มีอุปกรณ์สำหรับยึดระหว่างแผ่นโปรไฟล์ 2 สถานีเข้าด้วยกัน
- 2.6.4 มี Station link transmitter
- 2.6.5 มี Compact valve terminal
- 2.6.6 มีโมดูลลำเลียงชิ้นงานระบบสายพานลำเลียงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์กระแสไฟฟ้าตรง
- 2.6.7 มีโมดูลรางเลื่อนชิ้นงาน
- 2.6.8 แผงสวิทช์ควบคุมชุดฝึก มีจำนวนปุ่มกดไม่น้อยกว่า 3 ปุ่ม, มีสวิทช์กุญแจไม่น้อยกว่า 1 จุด, มีหลอดไฟฟ้าแสดงผลไม่น้อยกว่า 4จุด และมีจุดต่อสายเชื่อมโยงกับ PLC-Board ตามมาตรฐาน IEEE48, 81/80

2.7 เครื่องโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) จำนวน 6 ชุด

- 2.7.1 มีขนาดหน่วยความจำโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 128 kB
- 2.7.2 มีขนาดหน่วยความจำข้อมูล (Data Register) ไม่น้อยกว่า 8000
- 2.7.3 มีความเร็วในการประมวลผล 0.50 μ S หรือดีกว่า
- 2.7.4 มีไทม์เมอร์ไม่น้อยกว่า 600 จุด
- 2.7.5 มีเคาน์เตอร์ ไม่น้อยกว่า 600 จุด
- 2.7.6 มีเคาน์เตอร์ความเร็วสูง สามารถรองรับสัญญาณพัลส์ และการอินเทอร์รัพจากภายนอก
- 2.7.7 มีหน่วยประมวลผลที่สามารถขยายอินพุตและเอาต์พุตได้

- 2.7.8 มีอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิตอลรวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 24 จุด แบบทรานซิสเตอร์หรือรีเลย์
- 2.7.9 มีอุปกรณ์สวิตช์ภายนอกสำหรับทดสอบอินพุตไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 2.7.10 มีอุปกรณ์รีเลย์ภายนอกสำหรับทดสอบเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 2.7.11 สามารถเลือกภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 3 ภาษา คือ Instruction List, Ladder Diagram และ C-Languages
- 2.7.12 มีช่องรับ-ส่งข้อมูลอนุกรมแบบ RS-232 จำนวน 1 ช่อง และ แบบRS-485 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 2.7.13 มีช่องเสียบรองรับการขยายพอร์ตแบบ Ethernet, Wireless และจอสัมผัส
- 2.7.14 โปรแกรมที่ใช้เขียนมีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากผู้ผลิต

2.8 โปรแกรมออกแบบการทำงานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

- 2.8.1 เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 2.8.2 สามารถเลือกชนิดของอุปกรณ์ที่จะออกแบบและกำหนดค่าทางไฟฟ้าได้ตามที่ต้องการ
- 2.8.3 สามารถจำลองการทำงานจริงได้ตามที่ออกแบบและสามารถใช้งานร่วมกับการควบคุมระบบ นิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.8.4 สามารถออกแบบโปรแกรมโดยใช้ภาษามาตรฐาน IEC 1131-3 เช่น LDR,STL,FBD,SCL หรือ SFC
- 2.8.5 สามารถเขียนวงจรและจำลองการทำงานของโปรแกรม เมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โดยโปรแกรมสามารถ บันทึกข้อมูล และสั่งพิมพ์ได้และสามารถส่งสัญญาณสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอกได้
- 2.8.6 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมจำลองการทำงานของระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์และชุดจำลองการทำงานของสถานีจำลองชุดฝึกแมคคาทรอนิกส์ได้

2.9 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบ

- 2.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก และความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย
- 2.9.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 2.9.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.9.4 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกทาง พอร์ตอนุกรมและ พอร์ตขนาน ได้
- 2.9.5 จอแสดงผลแบบ LCD ขนาด 20 นิ้ว หรือดีกว่า

	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	
	<p>1.9 ชุดทดลองชิ้นส่วนเครื่องจักรและระบบกลไกในงานควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า</p>	
	<p>1. รายละเอียดทั่วไป</p> <p>เป็นชุดฝึกปฏิบัติในการประกอบและปรับแต่งชิ้นส่วนทางกลพื้นฐาน ของเครื่องจักรกลหรือระบบงานอัตโนมัติ</p>	
	<p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 มีชุดฝึกประกอบ ระบบเพลลา</p> <p>2.2 มีชุดฝึกประกอบระบบ บอลสกรู</p> <p>2.3 มีชุดฝึกประกอบแบบรีง</p> <p>2.4 มีชุดฝึกประกอบและปรับแต่งระบบสายพาน</p> <p>2.5 มีชุดฝึกประกอบระบบเฟือง</p> <p>2.6 มีชุดฝึกประกอบระบบเฟืองโซ่</p> <p>2.7 มีชุดฝึกประกอบระบบ ตัดต่อกำลัง (coupling)</p> <p>2.8 มีชุดฝึกประกอบและปรับแต่งระบบรางนำเลื่อนแบบ slide way</p>	
	<p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>3.2 เป็นสินค้าที่ประกอบจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับได้</p> <p>3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่าระยะเวลา 1 ปี</p>	

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่
การซื้อครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด
ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
ลงวันที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัยฯ” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ รายการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ จำนวน ๑ ชุด ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บอยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๔ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๕ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันซอง
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสาร
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์

ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอม ขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของ มหาวิทยาลัยฯ

๒.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๘ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับเป็นเงินสดก็ได้

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรม สรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงาน ของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชี รายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชี ดังกล่าวแล้ว

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอเอกสารหลักฐาน แยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้น รายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้ประสงค์จะเสนอการาร่วมกันในฐานะเป็น ผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้า ฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

- (๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) หนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อขายและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยต้องลงนามพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)
- (๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน
- (๔) หลักประกันของ ตามข้อ ๕
- (๕) แบบใบยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- (๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอตามแบบที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อขายและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชัดเจน

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ไปพร้อมเอกสารส่วนที่๑และเอกสารส่วนที่ ๒เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการประกวดราคาตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องส่งตัวอย่างของพัสดุที่เสนอ จำนวน-.....(รายการ) เพื่อใช้ในการตรวจทดลองหรือประกอบการพิจารณาและหรือประกอบสัญญา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นแก่ตัวอย่างดังกล่าว ตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว มหาวิทยาลัยฯ จะคืนให้แก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๔.๖ ก่อนยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จ่าหน้าซองถึงประธานคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ โดยระบุไว้ที่หน้าซองว่า “เอกสารประกวดราคาตามเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่” ยื่นต่อคณะกรรมการประกวดราคาตามโครงการ ในวันที่ตั้งแต่เวลา.....น. ถึงเวลา.....น. ณ.....

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จะไม่รับเอกสารเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด

คณะกรรมการประกวดราคาจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา แต่ละรายว่าเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อ ๑.๖ (๑) ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อเสนอดำเนินการ ข้อ ๓.๒ และแจ้งผู้ประสงค์จะเสนอราคาแต่ละรายทราบผลการพิจารณาเฉพาะของตนทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ หรือวิธีอื่นใดที่มีหลักฐานว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคารับทราบแล้ว

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคา ก่อนหรือในขณะที่มีการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า มีผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคา กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นออกจากการเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา และมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ประสงค์จะเสนอราคา หรือผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะเหตุเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้ประสงค์จะเสนอราคากระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ไม่ผ่านคุณสมบัติทางด้านเทคนิค อาจอุทธรณ์คำสั่งดังกล่าวต่อหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุภายใน ๓ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการประกวดราคา การวินิจฉัยอุทธรณ์ของหัวหน้าหน่วยงานที่จัดหาพัสดุให้ถือเป็นที่สุด

หากปรากฏต่อคณะกรรมการประกวดราคาว่า กระบวนการเสนอราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ประสบข้อขัดข้องจนไม่อาจดำเนินการต่อไปให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ คณะกรรมการประกวดราคา จะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา โดยมีให้ผู้แทนผู้มีสิทธิเสนอราคาพบปะหรือติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น และเมื่อแก้ไขข้อขัดข้องแล้ว จะให้ดำเนินกระบวนการเสนอราคาต่อไป จากขั้นตอนที่ค้างอยู่ภายในเวลาของการเสนอราคาที่ยังเหลือก่อนจะสั่งพักกระบวนการเสนอราคา แต่ต้องสิ้นสุดกระบวนการเสนอราคาภายในวันเดียวกัน เว้นแต่คณะกรรมการประกวดราคาเห็นว่ากระบวนการเสนอราคาจะไม่แล้วเสร็จได้โดยง่าย หรือข้อขัดข้องไม่อาจแก้ไขได้ ประธานคณะกรรมการประกวดราคาจะสั่งยกเลิกกระบวนการเสนอราคา และกำหนดวัน เวลา และสถานที่ เพื่อเริ่มต้นกระบวนการเสนอราคาใหม่ โดยจะแจ้งให้ผู้มีสิทธิเสนอราคาทุกรายที่อยู่ในสถานที่นั้นทราบ

คณะกรรมการประกวดราคาสงวนสิทธิในการตัดสินใจดำเนินการใดๆ ระหว่างการประกวดราคา เพื่อให้การประกวดราคา เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

๔.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหนังสือแสดงเงื่อนไขการซื้อและการจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ยื่นมาพร้อมกับซองข้อเสนอทางเทคนิค

(๒) ราคาสูงสุดของการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องเริ่มต้นที่ ๓,๕๐๐,๐๐๐.- บาท

(๓) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้ด้วยแล้ว

(๔) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนจะต้องมาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

(๕) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่มาลงทะเบียนแล้ว ต้อง LOG IN เข้าสู่ระบบ

(๖) ผู้มีสิทธิเสนอราคาหรือผู้แทนที่ LOG IN แล้วจะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคา และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) **ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐.- บาท** จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า **๗,๐๐๐.- บาท** จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

(๗) ห้ามผู้มีสิทธิเสนอราคาถอนการเสนอราคา และเมื่อการประกวดราคาฯ เสร็จสิ้นแล้ว จะต้องยืนยันราคาต่อผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ราคาที่ยืนยันจะต้องตรงกับราคาที่เสนอหลังสุด

(๘) ผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการให้บริการเสนอราคาทางอิเล็กทรอนิกส์และค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้จะแจ้งให้ทราบในวันเสนอราคา

(๙) ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมาเสนอราคา **ในวันที่.....**
ตั้งแต่เวลา.....น. เป็นต้นไป ทั้งนี้ จะแจ้งนัดหมายตามแบบแจ้ง วัน เวลา และสถานที่เสนอราคา (บก.๐๐๕) ให้ทราบต่อไป

(๑๐) ผู้มีสิทธิเสนอราคาสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และผู้มีสิทธิเสนอราคาต้องทำการทดลองวิธีการเสนอราก่อนถึงกำหนดวันเสนอราคาในเว็บไซต์ของผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๕ เป็นต้นไป

๕. หลักประกันของ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิคจำนวน **๑๗๕,๐๐๐.- บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)** โดยหลักประกันของจะต้องมีระยะเวลาการค้ำประกันตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค ครอบคลุมไปจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา โดยหลักประกันให้ใช้อย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๕.๑ เงินสด

๕.๒ เช็คที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิค หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดั่งระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกันดั่งระบุในข้อ ๑.๕ (๑)

๕.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะคืนให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้มีสิทธิเสนอการรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันของ ไม่ว่าจะในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาราคา

๖.๑ ในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินด้วยราคารวม

๖.๒ หากผู้ประสงค์จะเสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการเสนอราคาไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการประกวดราคาจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยฯ เท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิไม่พิจารณาราคาของผู้ประสงค์จะเสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ประสงค์จะเสนอราคารายนั้น ในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในหลักฐานการรับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยฯ

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการประกวดราคาหรือมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยฯ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยฯ เป็นเด็ดขาด ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคาเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงหลังจากการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้มีสิทธิเสนอราคารายอื่น หรือเป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้มีสิทธิเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ มหาวิทยาลัยฯ มีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้มีสิทธิเสนอราคาดังกล่าว และมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้มีสิทธิเสนอราคารายนั้นเป็นผู้ทำงาน

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ค้า) สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยฯ อาจพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยฯ เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๔ หรือในกรณีที่หน่วยงานระดับมหาวิทยาลัยฯ ที่รวมกันประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ทำสัญญากับมหาวิทยาลัยฯ เจ้าของงบประมาณแต่ละมหาวิทยาลัยฯ โดยตรง ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาส่งของที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ให้มหาวิทยาลัยฯ ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็ควoucherส่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัยฯ โดยเป็นเช็คลงวันที่ ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๕ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายข้อ ๑๐ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือหรือทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี - เดือน นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้มีสิทธิเสนอราคามีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ...-.....ของราคาส่งของที่เสนอขาย แต่ทั้งนี้ จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๕ (๓) หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุน

หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลม ให้ใช้ตามแบบหนังสือค้าประกันดังระบุในข้อ ๑.๕ (๓) ให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ก่อนการรับชำระเงินล่วงหน้า นั้น

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณ ๒๕๕๗ เงินกู้จาก.....-..... และเงินช่วยเหลือจาก.....-.....

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ได้รับอนุมัติเงินจากงบประมาณ ประจำปี ๒๕๕๗ เงินกู้จาก.....-.....และเงินช่วยเหลือจาก.....-.....แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้คัดเลือกผู้มีสิทธิเสนอราคารายใดให้เป็นผู้ขายและได้ตกลงซื้อสิ่งของ ตามการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าว เข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถ ให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อขายของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกของลงเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริม การพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาซึ่งได้ยื่นเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ต่อมหาวิทยาลัยฯ แล้ว จะถอนตัวออกจากการประกวดราคาฯ มิได้ และเมื่อได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้มีสิทธิ เสนอราคาแล้ว ต้องเข้าร่วมเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดใน ข้อ ๔.๘ (๔) (๕) (๖) และ (๗) มิฉะนั้น มหาวิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันซองจำนวนร้อยละ ๒.๕ ของวงเงินที่จัดหาทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งอาจพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานได้ หากมี พฤติกรรมเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๑.๔ ผู้มีสิทธิเสนอราคาซึ่งมหาวิทยาลัยฯ ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในเวลา ที่ทางราชการกำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยฯ จะริบหลักประกันซอง หรือเรียกซองจากผู้ออกหนังสือ ค้าประกันซองทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ที่ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๑.๕ มหาวิทยาลัยฯ สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไป ตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๗

หมายเหตุ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา หมายถึง ผู้ขายหรือผู้รับจ้าง ที่เข้ารับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคา หมายถึง ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจากหน่วยงานที่จะจัดหาพัสดุ ให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์การันันระยะเวลาค้ำประกันซองตามข้อ ๕ ให้หน่วยงานที่จัดหาพัสดุนับเป็น ๒ ช่วงเวลาติดต่อกัน คือ ช่วงแรก ตั้งแต่วันยื่นซองข้อเสนอทางด้านเทคนิคจนถึงวันยื่นราคาสุดท้าย (วันเสนอราคา) และนับต่อเนื่องกันในช่วงที่สอง คือ ตั้งแต่วันถัดจากวันยื่นราคาสุดท้ายจนถึงวันสิ้นสุดการยื่นราคา